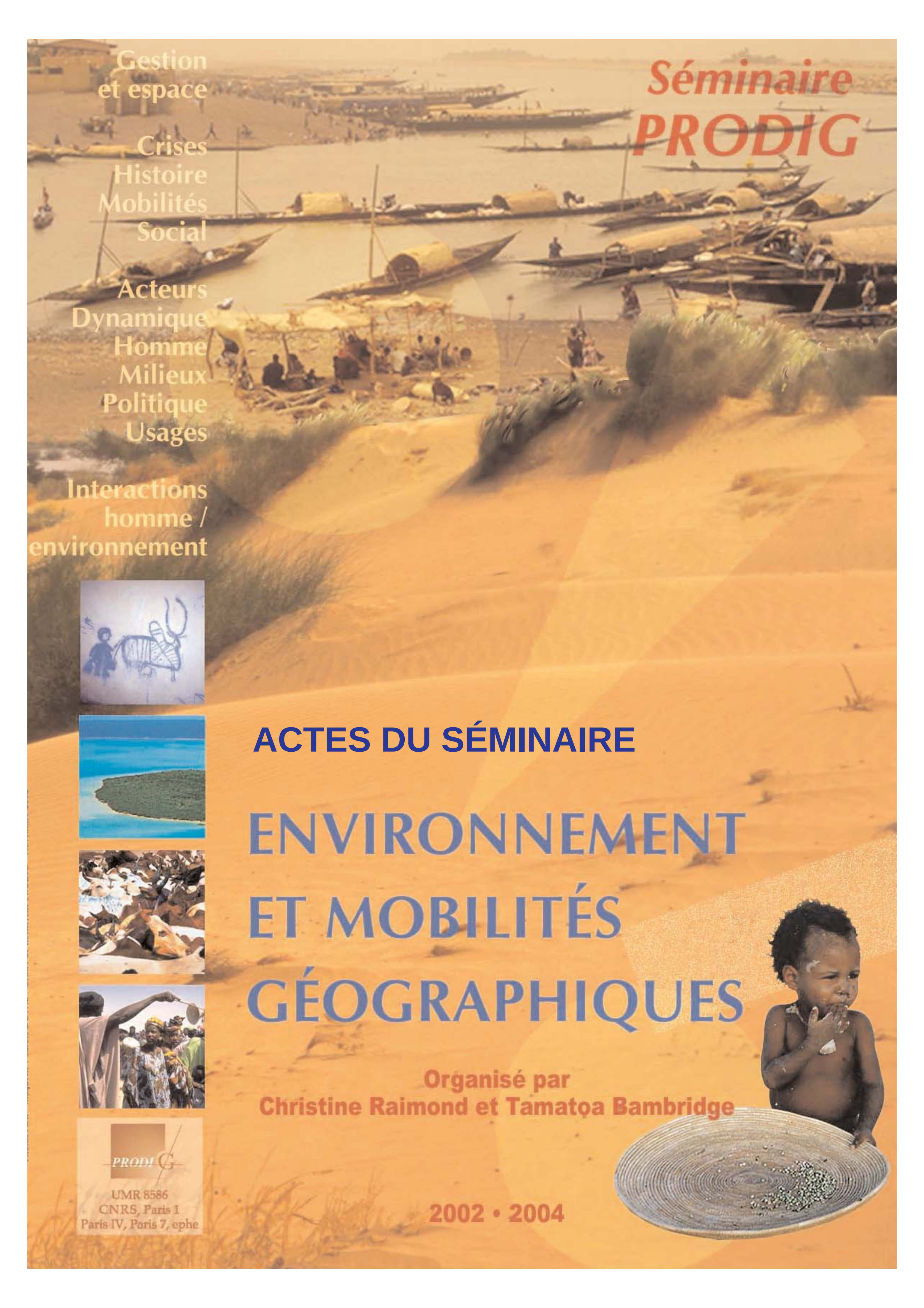


ACTES DU SÉMINAIRE

ENVIRONNEMENT ET MOBILITÉS GÉOGRAPHIQUES

Organisé par
Christine Raimond et Tamatoa Bambridge

2002 • 2004

Directeur de la publication :
Jean-Louis Chaléard

ISBN : 2-901560-72-5

Sommaire

Environnement et mobilités géographiques

Tamatoa Bambridge, Jean-Louis Chaléard,
Christine Raimond, Bénédicte Thibaud

Objet de recherches interdisciplinaires devenu classique et quasiment incontournable pour tous ceux qui travaillent sur les relations Homme/Nature, l'environnement, abordé dans sa relation à la mobilité (physique et/ou humaine) a été retenu pour thème fédérateur de l'UMR PRODIG jusqu'en 2005 et a donné lieu à un séminaire de recherche central au sein du laboratoire.

A l'interface de l'environnement et des mobilités

Le thème de l'environnement est aujourd'hui couvert par une littérature abondante, qui se concentre de plus en plus sur des problématiques physiques, notamment depuis les sommets internationaux de Rio (1992) et de Johannesburg (1999). La question des mobilités est également largement étudiée, mais exclusivement sous un angle anthropique s'intéressant en particulier aux grands flux migratoires. C'est la mise en relation de ces deux thèmes très étudiés en eux-mêmes, mais rarement confrontés, qui constitue l'originalité de cet ouvrage.

Les différentes communications présentées, et soumises à la réflexion durant le séminaire, s'inscrivent dans l'étude de l'interface Nature/Société. L'environnement est constitué d'éléments physiques ou humains, en mouvement et en interaction. La mobilité des éléments physiques (liés à des changements climatiques, à l'érosion…) se combine aux mobilités humaines liées à des facteurs physiques, socio-économiques, politiques, ou culturels... Cette double mobilité, physique et humaine, implique des recompositions territoriales multiples et oblige à repenser les risques en fonction d'un environnement en mutation.

A la fois causes et conséquences des mobilités géographiques, les politiques publiques ont un rôle déterminant en terme de développement économique, de gestion de l'espace, de protection de l'environnement et de prévention des risques. Leur champ d'action concerne toutes les échelles, du local – la gestion de l'environnement au quotidien – jusqu'à celle de vastes ensembles territoriaux où les dynamiques environnementales transcendent les frontières nationales. Les modalités des politiques publiques, dans les différents secteurs d'intervention de l'État et des collectivités territoriales de plus en plus présentes, sont à examiner attentivement. Ainsi, dans l'élaboration de programmes de développement, quelle est la prise en compte de la dimension environnementale ? Comment les collectivités

décentralisées assument-elles leurs nouvelles missions, qui s'étendent de la gestion des ressources naturelles aux politiques migratoires et d'accueil ? Les recompositions territoriales qui en résultent sont particulièrement révélatrices des mutations en cours.

Enfin, il est maintenant largement admis que la représentation sociale de l'environnement varie selon les acteurs et leurs perceptions, selon les intérêts culturels et économiques en jeu. Ces représentations déterminent, dans une large mesure, la prise en compte des risques naturels et anthropiques, et doivent être connues et reconnues pour conditionner les politiques publiques.

Les communications présentées, qui s'appuient sur des programmes de recherche en cours, rendent compte de la diversité de ces enjeux environnementaux, liés aux mobilités. Sans aborder l'ensemble de la question, elles ont permis d'en mettre en valeur quelques facettes, à partir de trois entrées principales.

Développement et environnement

PRODIG est une UMR dans laquelle beaucoup de programmes sont axés sur les pays dits « du Sud ». Il était normal que les relations développement – environnement soient au cœur des interrogations. De nombreux pays du Sud ont été le siège d'opérations d'aménagement ou de mise en valeur. Celles-ci sont presque toujours marquées par les mobilités humaines, que des populations soient installées sur les périmètres aménagés, que ces opérations affectent des migrants citadins ou ruraux, ou qu'elles poussent au départ les populations locales. Initiées de l'extérieur, elles ont souvent occulté les besoins et les savoirs paysans, sous-estimant les contraintes du milieu et constituant une menace à long terme pour les ressources environnementales mises à contribution. Si la littérature géographique s'est depuis de nombreuses années interrogée sur la portée de ces opérations, le temps passé, qui permet de les juger sur plusieurs décennies, les évolutions significatives qu'elles ont connues, l'irruption de plus en plus fréquente des citadins dans les projets, renouvellent les questionnements.

Deux communications permettent d'en saisir quelques aspects en Afrique, où elles ont été particulièrement nombreuses. Au **Nord-Cameroun**, Ch. Seignobos, rappelle que les distorsions entre le point de vue des communautés villageoises et celui des « experts » sont toujours aussi profondes. Les politiques publiques environnementales ne prennent pas en considération ni les savoirs locaux, ni l'histoire de développement à moyen terme, d'où les échecs répétés de nombreux projets.

Dans le **Sahel malien**, B. Thibaud s'est intéressée au développement récent des périmètres irrigués de l'Office du Niger. Elle montre que la révolution verte, qui a suivi la réhabilitation d'une partie des surfaces irriguées, est un succès agronomique mais provoque dans le même temps des déséquilibres sociaux et environnementaux. L'intensification rizicole a attiré de nombreuses populations alors que les écosystèmes mis à contribution sont déjà fortement dégradés.

Dans des pays au milieu naturel fragile, la croissance accélérée de la population sur fond d'inégalités sociales fortes, est source de difficultés nombreuses. Sur la **côte nord-péruvienne**, J.-L. Chaléard et É. Mesclier rendent ainsi compte des enjeux de la ressource en eau dans les dynamiques de peuplement qui se mettent en place aujourd'hui. Dans une région où les contraintes bioclimatiques sont pesantes et où l'augmentation de la population engendre des besoins croissants de terres, l'eau est au cœur des enjeux de développement.

Mobilités et gestion des espaces naturels

La gestion environnementale est l'un des volets majeurs du sujet. Elle peut être posée de différentes façons.

D'abord, la création de périmètre ou d'aires protégées qui se multiplient pour préserver la « nature » est source de conflits entre autorités et populations locales qui ont une autre vision et un autre usage de leur environnement. Ainsi, P.-M. Decoudras, avec l'exemple de la réserve de biosphère de Fakarava dans les **îles Tuamotu** en Polynésie française, montre l'impact des politiques publiques sur les mobilités traditionnelles des sociétés insulaires. Dans la mise en place d'une réserve de biosphère, imposée de l'extérieur, l'absence de médiation spatiale, la non prise en compte des modes d'organisation social, économique et culturel des sociétés en place donne lieu à la multiplication de conflits locaux. D'autant que les découpages territoriaux nouvellement créés pour l'installation de la réserve ont ignoré les territoires ancestraux, fruits des liens unissant les hommes à la nature.

La gestion du milieu dépend des moyens dont disposent les populations et la puissance publique. Le cas des maladies est particulièrement exemplaire. S. Phillipon et N. Fourquet, à partir de la lutte contre la méningite cérébro-spinale en **Afrique sahélienne**, montrent que la qualité des données sanitaires et partant la lutte contre les épidémies, est altérée par l'inégale capacité des systèmes de santé locaux à détecter les cas de maladie dans la population.

Enfin, si les capacités des hommes jouent un rôle essentiel dans la gestion des espaces naturels, à l'inverse, la mobilité des éléments du milieu est aussi à prendre en compte. En contrepoint des analyses précédentes, J. Fournier et V. Dubreuil étudient les variations considérables de l'herbier à *Nanozostera noltii*, en relation avec la variabilité climatique locale. Étudiés par les auteurs sur les **côtes bretonnes**, ces mouvements concernent un domaine qui va de la Norvège à la Mauritanie et affecte de nombreuses espèces animales élevées pour leur intérêt économique.

Environnement et territoires

Les relations environnement-territoire sont ambivalentes et complexes. Il était logique qu'elles constituent une entrée essentielle pour des géographes. Les communications qui abordent directement cet aspect insistent sur la dimension politique des relations mobilité-environnement. Il n'est peut-être pas indifférent que ces dernières communications portent sur des espaces insulaires, ceux où l'espace est en apparence le plus fini et les ressources limitées, ceux où la définition du territoire est sans doute la plus simple, l'insularité se traduisant en général par une intimité particulière de chacun à « son » île. C'est là que la pression sur les ressources a les conséquences les plus immédiatement visibles en raison du bornage du territoire. C'est là que les logiques d'enfermement sur le territoire insulaire ou de dépassement de ce cadre étroit sont les plus évidentes.

Dans les **îles de Clipperton et Horn**, Ch. Jost met en lumière le rôle ambivalent des actions anthropiques, qui peuvent être porteuses de risques environnementaux importants dans certains espaces alors qu'ailleurs, l'action de ces mêmes sociétés est au contraire garante de la stabilité des milieux. Selon les cas, et pour des milieux similaires la migration accroît de façon dangereuse la pression sur les ressources alors qu'ailleurs elle est source de revitalisation d'un milieu dégradé.

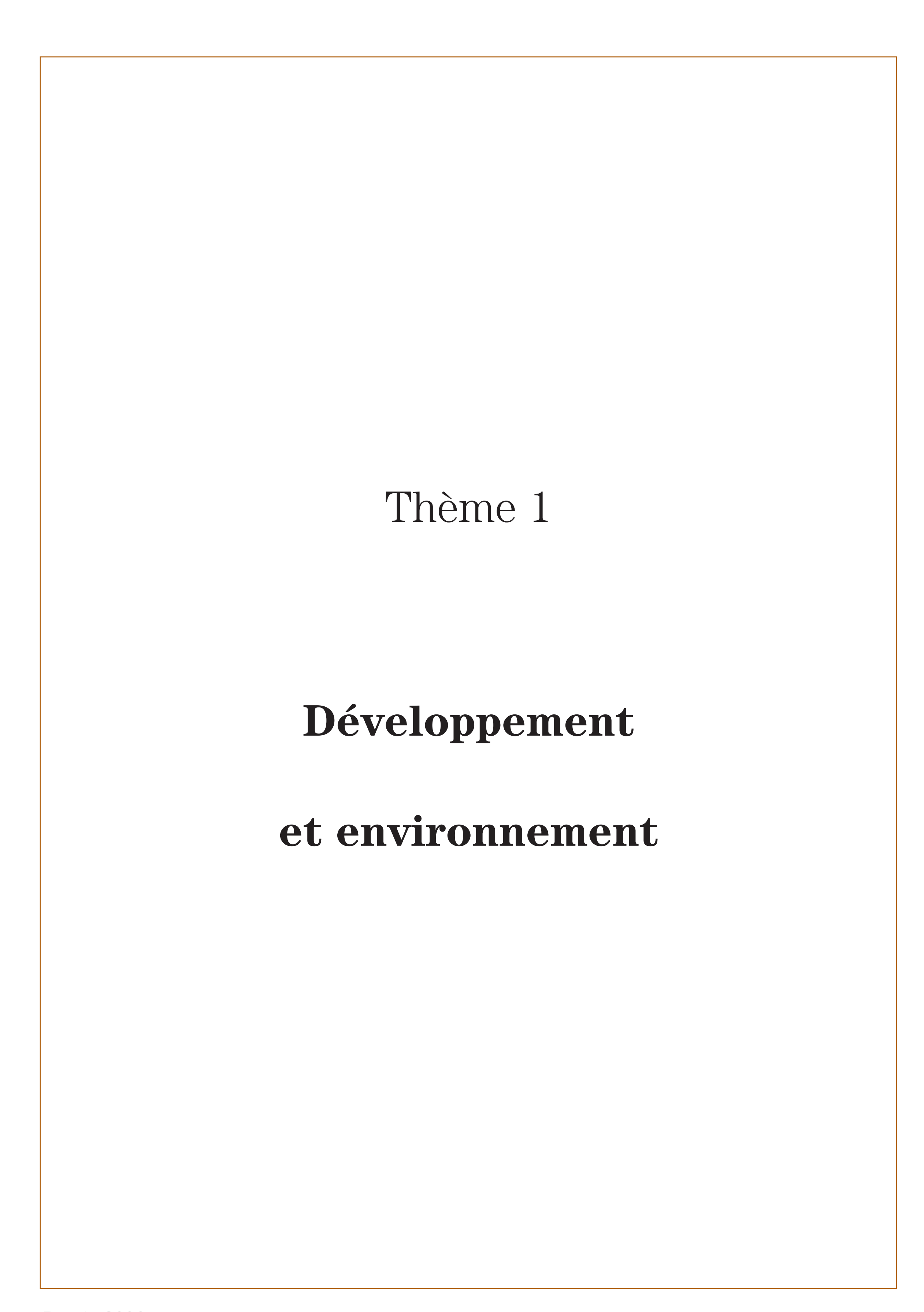
Au **Timor Oriental**, où les « transmigrations » en cours participent à la maîtrise des territoires, O.Sevin s'est intéressé aux fronts pionniers agricoles impulsés par le pouvoir en place au détriment des minorités locales. Ces mobilités de conquête peuvent être considérées comme un véritable instrument de « javanisation » de l'archipel selon l'auteur. Se mêlent ici étroitement la question des mouvements de population, de la préservation ou de la transformation du milieu par les migrants et de la volonté politique qui préside à ces mutations et qui in fine est essentielle.

Enfin, les mobilités transnationales en **Océanie**, décrites par T. Bambridge, proposent une autre clé de lecture pour comprendre territoires et environnement dans les sociétés insulaires océaniennes. La mobilité des hommes est constante, et a toujours été au cœur du fondement et de l'organisation de ces sociétés. Les « cultures transnationales » étudiées amènent à remettre en cause les conceptions spécifiques des frontières définies par les États, apportant une autre dimension à la notion du « politique ». Dans le même temps, la notion d'environnement est singulièrement élargie, intégrant le « culturel », indissociable du milieu physique.

Vers de nouvelles recherches intégrées

A travers les différents chapitres présentés ici et partant, les différents programmes de recherche menés par l'UMR PRODIG, il est mis en évidence de nombreux problèmes environnementaux, socio-économiques et politiques qui ont donné lieu à la définition de nouveaux axes de recherche pour l'UMR. Si les mobilités géographiques apparaissent comme un élément central et explicatif des dynamiques environnementales contemporaines, justifiant la définition de l'ancien thème fédérateur du laboratoire, les recherches présentées ici accordent une attention particulière aux questions de développement, toujours en lien avec l'environnement. Parmi les problèmes identifiés, l'eau joue un rôle majeur et il est apparu prioritaire pour l'UMR de développer cette thématique dans le cadre d'un nouvel axe « Les territoires de l'eau : systèmes, usages et politiques », en s'inscrivant dans une approche intégrée privilégiant à la fois la richesse de l'interdisciplinarité et la volonté de considérer l'eau au cœur d'un système global. Face à la diversité des approches relatives au thème du risque, et elle est particulièrement visible à la lecture des textes rassemblés ici, il apparaît de plus en plus important de poursuivre les recherches portant sur la complexité de cette notion, de même que celle de la vulnérabilité, en privilégiant une appréhension des phénomènes à partir des emboîtements d'échelle spatio-temporelle (axe « Risques, vulnérabilité et action publique »). Enfin, les relations entre sociétés, pouvoirs et territoires occupent une place importante dans les recherches du laboratoire en intégrant les conséquences de la mondialisation sur les dynamiques territoriales contemporaines, aussi bien à la ville qu'à la campagne, et en questionnant la notion d'environnement, trop souvent prise au sens physique du terme (axes « Métropolisation et nouveaux espaces ruraux » et « Pouvoirs et dynamiques territoriales »).

Le large éventail de sujets abordés ici ne rend que partiellement compte de la complexité du thème « environnement et mobilités géographiques ». Mais au-delà, sont posées de multiples questions sur les conséquences des mobilités de plus en plus intenses dans le monde actuel et sur la nature même de l'environnement, qui n'est ni perçu ni défini de la même façon par les différentes sociétés.



Thème 1

Développement et environnement

Développement : propos d'experts et représentations paysannes

Exemples du Nord-Cameroun

Christian Seignobos

Résumé *: Un demi-siècle de développement rural dans le nord du Cameroun sur le thème central de l'érosion et de l'appauvrissement des sols permet d'envisager une chronique des rapports entre experts et paysans. On constate, dès le départ, une abyssale incompréhension, les « peurs » des uns n'étant pas celles des autres. Les thèmes du développement, construits sur des transferts, vont alors connaître des fortunes diverses.Ces dernières années, les messages du développement trouvent, enfin, un écho dans les communautés villageoises, mais par le biais de leurs élites citadines. Sous la conjugaison de la scolarisation, des médias et de la rurbanisation des campagnes, le « langage développement » progresse. Les élites locales s'en emparent, créant des formes d'entendement entre communautés rurales et promoteurs de projets. Le Développement ne serait-il alors qu'un lent processus d'acculturation ?*

Mots-clés : Nord-Cameroun, expert, savoirs paysans, érosion, fertilité des sols, *Faidherbia albida*.

En visite en 1989 dans le nord du Cameroun à Kolofata (région de Mora), Benor, du gotha Banque Mondiale, promoteur de la célèbre méthode Benor-Baxter (1984)[1], cherche à faire parler un groupe de paysans sur l'intérêt de l'épandage du fumier pour la fertilité des parcelles. Les paysans donnent, naturellement, tous les acquiescements attendus par l'expert. Toutefois, à l'arrière du groupe, quelques-uns échangent des réflexions en kanuri, qui ne seront pas traduites. La teneur des propos est sans appel : « le fumier, on en connaît les limites ; si seulement la pluie revenait, tout irait mieux ». Depuis 1973, la région a perdu 150 mm de pluie dans son bilan annuel, obligeant les cultivateurs à repenser tout le panel de cultures et à réaménager l'assiette de leurs terroirs, en misant toujours plus sur des cultures irriguées de contre-saison. La poudrette ne constitue vraiment pour eux qu'un épiphénomène du système agraire.

Confronter les savoirs endogènes des paysans à ceux des techniciens relève d'un exercice assez courant, depuis les travaux pionniers de P. Pascon (1973) et le

1. La méthode « Training and visit system » a animé jusqu'à ces dernières années de nombreux projets, comme le PNVFA (Programme national de vulgarisation et de formation agricole). Elle a, depuis la fin des années 1990, été déclarée inefficace et obsolète.

colloque de Ouagadougou de 1978 « Logique paysanne et rationalité technique ». Cette confrontation peut toucher plusieurs niveaux, aussi n'envisageons-nous ici que certains points clés du développement rural.

Nous partirons de deux constats. Le premier intéresse des termes du développement qui ne sauraient être transcrits dans les langues locales : « érosion », « fertilité des sols »… et pour lesquels les interprètes doivent, avec plus ou moins de bonheur, multiplier images et digressions. Le second, qui n'est pas sans lien avec le premier, touche la propension avec laquelle les techniciens des administrations, des agences d'aide et des ONG cooptent leurs partenaires de terrain parmi les communautés déjà frottées aux projets de développement et pratiquant le même langage.

L'eau et l'érosion

Des pouvoirs traditionnels fondés sur la maîtrise de la pluie

Dans la plupart des langues du nord du Cameroun, le champ sémantique concernant les pluies, les nuages, les vents… semble infini. Le jeu des idéophones[2] permet de préciser la nature de la pluie, sa force, sa durée, sa répartition dans l'espace.

L'importance de la pluie dans cette zone sahelo-soudanienne donne son fondement aux pouvoirs locaux. Dans les monts Mandara, chez les Mofu par exemple, la base de tout l'arsenal politico-rituel des chefs de massifs repose sur la possession des pierres de pluie *(bizi yam)* qui provoquent la pluie, et leurs corollaires *(kwalay)* qui l'arrêtent. La chefferie de Gudur, à l'entrée des monts Mandara, archétype de ces institutions, rayonnait au XVIIIe siècle et au début du XIXe sur une grande partie des monts Mandara et aussi largement en plaine.

Au nord de la Bénoué, l'association pouvoir politique et maîtrise de la pluie est une quasi-constante. On peut multiplier les descriptions de rituels visant à « alimenter » et à réactiver les pierres de pluie, pour la préparation du ritualiste avec bain lustral de l'eau de la première pluie ou l'émulsion portée par les mayo lors de leurs premières crues. En dépit des missions religieuses et de l'avancée de l'islam, ces infracroyances demeurent prégnantes parmi les populations. Elles se manifestent au cours de petites périodes sèches du début de la saison des pluies, susceptibles de mettre en danger la croissance du mil. A cette époque s'exacerbent les suspicions envers les voisins, qui bloqueraient la pluie, suscitant de nombreux conflits[3].

Les termes concernant l'eau expriment toujours une connotation positive. Le « chemin de l'eau » apporte fraîcheur et fertilité ; il ne peut rendre compte d'un effet d'érosion en rigole ou en ravine. Autour de Maroua, la désagrégation des roches vertes vulcano-sédimentaires des collines alimentent les sols fersialitiques riches des piémonts. La divagation des mayo n'érode pas, mais apporte du limon. Jadis une bonne saison des pluies favorisait d'abondantes récoltes d'hématite pulvérulente que l'on recueillait dans le lit des mayo issus des massifs bordiers des monts Mandara, grands producteurs de fer. On minimise, en revanche, les actions négatives de la pluie au moment des sorghos en fleurs, par exemple.

Pour les sociétés paysannes non musulmanes du nord du Cameroun, contrôler

2. Ces idéophones fonctionnent comme des adverbes ou hors contexte verbal et à partir, ou non, d'onomatopées.
3. En juillet 1997, au cours d'une de ces périodes de tension, la population est venue brûler la toiture du maître de la pluie de Mowo (région de Mokong).

la pluie, c'était gérer l'incertitude et veiller à la bonne venue du mil. Quant à la notion d'érosion éolienne, en nappe, en rigole… elle reste intraduisible. Les choses n'existent que si les mots pour le dire existent. Il ne peut y avoir d'expérience individuelle probante pour un paysan hors de sa mise en forme par le langage et les gestes partagés avec d'autres. Les vieux informateurs (à Kilguim, Zidim, Mayo-Plata…) trouvent qu'avec l'érosion, on se trompe de combat et que notre science devrait s'appliquer à faire revenir la pluie.

Ces sociétés pensent que la terre est une infinie puissance qui ne peut être que leur alliée, sous certaines conditions, conditions ressortant plus de conduites morales qu'agronomiques. Le fait que la nature aura le dessus, que les pluies reviendront et avec elles la fertilité, explique sans doute pourquoi les paysans sont tentés de simplement attendre, sans mesurer qu'il leur faut agir. La croyance dans cette force, les experts-développeurs ne l'ont plus, et ils soulignent, au contraire, la fragilité des milieux, leur dégradation et l'urgence des actions à mettre en place pour y remédier.

Les experts et l'érosion à venir

Dès la période coloniale, les sols tropicaux sont décrits comme fragiles (cf. *Encyclopaedia coloniale et maritime*, 1950) et les premières mentions de l'érosion apparaissent dans les rapports de tournée des chefs de subdivisions pendant cette décennie.

Un demi-siècle de plaidoyer pour la lutte contre l'érosion

En 1945, la lutte contre l'érosion est présentée dans le nord du Cameroun comme une « science jeune ». Deux administrations s'en disputent la compétence, les services des Eaux et Forêts et ceux de l'Agriculture. L'une comme l'autre en appellent à l'arbitrage de l'administration centrale au niveau du gouvernorat. Dès l'après-guerre, l'érosion commence à être instrumentalisée.

Les forestiers, au plus près des décisions politiques, mènent tout d'abord le jeu. Certains grands projets vont marquer durablement le paysage, comme le maillage antiéolien dans les monts Mandara (ouest et sud de Mokolo) et en pays tupuri, au sud de Doukoula. Il est réalisé à partir de haies, doubles ou triples, de *Cassia siamea* et de *Dalbergia sisoo* (1950-1960). Il s'agit d'une application sur le terrain des enseignements de l'époque et des « peurs » engendrées par le dust-bowl du Middle West américain et par la perte du tchernoziom en Ukraine. Les populations « bénéficiaires » ne prolongeront jamais ces dispositifs. Produits par le *gomna* (= gouvernement), ils demeureront sous scellés. C'est à peine si, en pays tupuri, les paysans rogneront ces haies vers les zones de dépression vouées aux sorghos repiqués, afin de limiter le nombre de reposoirs à kéléa-kéléa. A la fin des années 1960, l'impératif de lutte contre l'érosion éolienne passera de mode, sans réussir à revenir vraiment dans des projets ultérieurs.

Aux forestiers feront suite les pédologues, avant que les agronomes ne se décident à sortir de leurs stations. Grands avalisateurs de projets de développement, les pédologues vont porter un grand dessein, celui de revitaliser certains sols, les *harde*, sols à horizon superficiel induré de type solonetz. Décrits comme une véritable lèpre édaphique, la « hardéisation » serait la conséquence d'excès culturaux. On y appliquera, sans succès, des techniques lourdes, comme le sous-solage (1970),

accompagnés d'essais de cultures diverses. Cette volonté de récupérer les terres *harde* reviendra à la fin des années 1980, où l'on « découvre » des techniques plus appropriées, très proches des pratiques paysannes…

Les *harde* renvoient à des pédogenèses fort diverses. Certaines, nées du tassement de la terre par le bétail dans ses rassemblements quotidiens à la marge des villages *(harde dabbaji)* se révèlent tout à fait récupérables. D'autres le sont encore avec des techniques éprouvées : contention de l'eau par carroyages de diguettes, apport de fumier et ensemencement avec certaines graminées. Ces terres n'étaient pas irrémédiablement perdues comme le laissaient entendre les cartes de potentialités agronomiques des pédologues, mais gardées comme en réserve.

L'érosion, dénoncée comme une menace majeure sur le milieu, n'est donc pas perçue comme telle par le paysan. Il faut bien avouer que les messages successifs du développement ont brouillé ce qui a trait à la fertilité et à l'érosion. On vient de décennies de projets productivistes créateurs d'érosion : labour profond, monoculture en lignes, sarclage intégral[4].

Les migrants descendus massivement de la province de l'Extrême-Nord dans les plaines de la Bénoué depuis les années 1970, et qui se livrent à des défrichements à blanc, semblent renforcer encore ces pratiques. Les experts s'interrogent : pourquoi ces populations qui pratiquaient des aménagements antiérosifs aussi sophistiqués dans leurs pays de départ, en particulier dans les monts Mandara, ont-elles abandonné, dans la Bénoué, ces disciplines agraires ? Pourquoi, enfin, les densités de peuplement augmentant peu à peu dans ces zones pionnières, la théorie dite de la courbe en U (S. Boisseau *et al.*, 1999) a-t-elle du mal à se mettre en place ? La courbe exprime, en abscisse, la densité de population par unité de surface sur l'ensemble cultivable et, en ordonnée, la quantité de biomasse existante ou produite. La courbe représente, dans sa phase descendante, la dégradation du milieu, avec son cortège de défrichements et d'érosion et, dans sa phase ascendante, elle rend compte d'une régénération de ressources. Le bas de la courbe marque un seuil où les populations cessent leurs coupables pratiques « d'agriculture minière » propres à ces fronts pionniers. Le seuil se situerait autour de 60 hab/km^2. Les populations devenues « responsables » se livreraient à des aménagements antiérosifs qui matérialiseraient, enfin, une agriculture intensive, stable et à parcellaire fixe : le rêve du développeur[5]. Seulement voilà : la courbe en U ne fonctionne pas car arrivées au seuil fatidique – si toutefois il existe – les populations refusent cet investissement temps/travail afin de poursuivre leur mode d'exploitation extensif en émigrant vers d'autres espaces ouverts. Dans ce modèle théorique, la remontée de la courbe ne peut se faire ou n'a pu se réaliser qu'en milieu contraint, dans des lieux refuges comme les monts Mandara, au XIX[e] siècle. L'erreur est justement de n'avoir attribué aux systèmes complexes de terrasses et de drains des monts Mandara qu'un rôle antiérosif.

Polémiques sur les aménagements antiérosifs

La genèse de tous les paysages de terrasses visait la création de champs sur des

4. Dans les années 1950-1960, pour la Cfdt, Société cotonnière précédant la Sodecoton, l'arbre est chassé du champ, et les cordons pierreux sont accusés de gêner le passage de la charrue.

5. Cette théorie s'oppose au dogme malthusien qui voulait que, parallèlement à l'augmentation démographique, se manifeste une destruction infinie de la ressource. Elle s'appuie sur des travaux comme ceux de M. Tiffen et M. Mortimore (1994), qui avaient su trouver la formule : « *more people, less erosion* », déjà connue des géographes tropicalistes (cf. G. Sautter et P. Pélissier).

pentes et parmi des chaos de blocs. Les Mofu, par exemple, montaient à l'avant des dalles rocheuses des murets qui retenaient les éléments issus de la désagrégation en place des blocs de granite. Le muret de soutènement s'appelle *menge ley* (piège + champ). Ces plages d'arène devenaient peu à peu des champs. Les paysans accéléraient en amont la désagrégation du granite en semant et en bouturant certains ligneux dans les grandes diaclases et en répandant du fumier dans certaines poches de roche pour en accélérer le pourrissement.

Les murs des terrasses étaient « cultivés » en graminées en partie stolonifères qui, tout en autorisant plusieurs coupes dans l'année pour un affourragement du bétail claustré, participaient à un contrôle minutieux de l'érosion. Il en allait de même de la disposition et de la composition des éléments d'un parc complexe de ligneux. Aussi le rôle antiérosif des terrasses n'était-il que contingent dans un agrosystème montagnard global. Il en était ainsi pour les bocages défensifs d'euphorbiacées et d'*Acacia ataxacantha* dans leur fonction antiérosive, tant en plaine qu'en montagne.

Les montagnards descendus en plaine, et plus précisément dans les zones d'émigration de la Bénoué, ont cessé ces investissements car, pour eux, pour les Mafa en particulier, l'espace n'était plus mesuré et les possibilités de migration semblaient, en 1990, encore infinies. Place alors aux techniques extensives économes en temps et qui rapportent[6].

Dans les années 1990, la lutte contre l'érosion devient un impératif de la Sodecoton (Société de développement du coton du Cameroun) qui, depuis plusieurs décennies, constitue la colonne vertébrale du développement de masse dans le nord du Cameroun. La Sodecoton est, plus que jamais, engagée dans le projet d'une paysannerie (ses « planteurs ») à naître de son entreprise. La lutte antiérosive (LAE) devient une conditionnalité (respect de la végétation ripicole, pourcentage d'arbres laissés sur le champ, élaboration de cordons pierreux, de bandes enherbées) dans les installations de migrants dont elle a, plus ou moins, la charge. La Sodecoton a seule la capacité de créer des infrastructures dans ces colonies de migrants (forages, pistes pénétrantes).

Les sociétés paysannes rusent avec ces conditionnalités, aussi « la demande d'un groupement de producteurs de procéder à un aménagement antiérosif est souvent dictée par un besoin de sécurisation foncière avant un souci de maîtriser l'érosion. Plus l'incertitude foncière est grande dans un village, plus la demande ou la pérennité d'aménagements antiérosifs sont également fortes : elles sont mieux assurées par des migrants récents que des migrants déjà anciens ou des autochtones […] » (E. Roose *et al*, 1998). Le migrant ne veut pas faire de la lutte antiérosive une fin en soi, comme par le passé, elle doit être résolue à travers les pratiques mêmes du système agraire. On ne peut passer d'un système à l'autre (intensif/extensif) en cumulant les contraintes des deux. Pour le paysan, le progrès tient dans le contrôle du plus vaste espace possible et non dans un retour à des terroirs confinés.

Un projet (Fac-Guider, 1967-1973) au nord de Garoua avait, le premier, procédé à d'importants aménagements antiérosifs. Une étude d'un de ses terroirs,

6. Il faut garder en mémoire que le paysan préférera toujours un revenu maximum par journée de travail investie par unité de temps à une rationalité technique dont l'objectif se bornerait à la croissance des rendements par unité de surface : cela a force de loi (P. Pélissier, 1979).

Gatouguel (V.Mény, 1996), à travers le projet Dpgt (Développement paysannal et Gestion de terroir) près de vingt-cinq ans après, a démontré que les paysans n'avaient, à aucun moment, poursuivi ces constructions. Le terroir de Sanguéré-Ngal (O. Iyebi-Mandjek, 1996), également levé dans le cadre du Dpgt, a été initié pour tester l'acceptabilité d'un vaste aménagement antiérosif « concerté ». Ici encore, l'adhésion paysanne ne devait pas excéder le temps du projet. Pour N. Bello (1999), de la Cellule suivi-évaluation de la Sodecoton, les réponses à une enquête interne sur le thème de la fertilité des sols sont sans appel : « La lutte anti-érosive n'est citée que par 1 % des planteurs comme une action volontaire. Cela témoigne de la passivité des planteurs par rapport à ce thème [...], ils estiment ne pas avoir à s'investir personnellement dans ce genre de travaux, que c'est le rôle d'une structure supérieure », autrement dit d'un projet.

Ce refus, jusqu'au début des années 2000, touche non seulement les cordons pierreux[7], mais également les bandes enherbées. Ces dernières n'ont jamais eu les faveurs des populations, qui les accusent d'occuper trop d'espace, de gêner la croissance du mil, de développer un entomo-faune nuisible et de servir de reposoirs aux oiseaux. Les paysans empiètent peu à peu sur la largeur, qui passe de 3 m à 0,5 m, limite à laquelle elles sont maintenues pour ne pas couper les relations avec le projet. Ces bandes disparaissent progressivement avec les feux courants et aussi sous la houe de certains locataires de parcelles qui cherchent à exploiter la plus grande surface possible.

Le paysan se méfie d'un système clos dans lequel on veut l'entraîner, car, derrière la culture attelée, les intrants, les aménagements antiérosifs... se profile un mode d'agriculture intensive et individualiste. Elle mettra à mal ses choix économiques et envahira ou déstabilisera un espace social qu'il tient à préserver.

L'expert travaille, en revanche, à cette construction globale et peaufine sans cesse l'argumentaire liant aménagement antiérosif et fertilité. Les résultats, toutefois, sont minces et sujets à caution, comme le sont encore d'autres éléments constitutifs du système avec « l'arrière-effet coton ». Les intrants destinés au coton devraient servir aux cultures suivantes comprises dans la rotation.

Fertilité et appauvrissement des sols

Les indicateurs paysans

A la fin des années 1990, « indicateur » devient un maître mot du langage développement. On entend par « langage développement » un langage additionnel qui regroupe les mots d'ordre du développement, des vocabulaires spécialisés, des concepts, des formules tenant lieu de concept, des thèmes, des expressions, des glissements de sens, des sigles, des acronymes... tout ce qui appartient au domaine, au sens large, de la configuration développementiste. Le projet Prasac[8] lança une grande enquête sur les « indicateurs de la dégradation du sol ». Il s'agissait de

7. Ces dernières années, les constructions antiérosives sont devenues une condition que la Sodecoton a généralisée à de nombreuses zones, la Sode, suspendant ses engagements auprès de ses planteurs qui n'auraient pas aménagé leurs parcelles. Les chefs de zone sont alors mis en compétition : il faut faire du chiffre en surfaces couvertes en cordons sur courbes de niveau. Les paysans s'y plient sur les emblavures de coton afin d'avoir accès aux intrants et aux prêts, et ils dispersent les cordons pierreux les années suivantes. Après 2004, toutefois, certaines communautés villageoises semblent vouloir pérenniser ces aménagements.

rassembler les réponses des cultivateurs de différents groupes ethniques sur les notions de fertilité des parcelles. Le questionnaire hésitait entre Q.C.M. (questionnaire à choix multiples) ou un questionnaire plus ouvert.

L'enquête n'a pas jugé bon de tester le panel de cultivateurs représentatifs. Quant aux préoccupations à coloration trop « sciences humaines », comme celle de s'interroger à partir de ce qui est dit et de ce qui se fait, de ce qui est dit et non fait et, enfin, de ce qui est fait et non dit, elles ont semblé hors de propos. Les réponses ne sont trop souvent qu'une absence de dénégation face aux affirmations de l'enquêteur, qui tient à remplir les cases de son questionnaire.

Pour qualifier sa parcelle, le paysan n'a de choix qu'entre « infertile », « moyennement fertile », « fertile ». C'est pour l'agronome une réponse spécifique aux questions qui le préoccupent : restaurer la fertilité, l'améliorer ou l'entretenir (C. Frosio, 2000). Les rapports entre les cultures possibles et la rentabilité du travail y sont mal définis. Le message est à peine plus clair avec les envahissements d'adventices et la déprise des cultures. On relève, en effet, des ambiguïtés dans les réponses avec certaines adventices nuisibles qui, comme *Ipomoea eriocarpa* et *Commelina benghalensis*, peuvent représenter aussi une réponse positive, la première étant un indicateur de présence d'eau et la seconde de terre riche.

De fait, le Q.C.M. escamote toute la subtilité des savoirs paysans. Parmi bien des exemples, notons que *Digitaria horizontalis* épandue en montagne sous les houppiers de *Faidherbia* ou d'*Acacia polyacantha* pour y piéger leur litière, qui sera ensuite enfouie pour enrichir le sol, n'est pas toujours l'adventice négative que l'on veut désigner. *Pennisetum pedicellatum* est laissé dans les espacements entre les pieds de sorghos à cycle long, comme le *yolo'bri*, afin de capter la rosée grâce à ses larges feuilles et aider le sorgho à achever sa croissance à la limite septentrionale de son aire. Ces parcelles, considérées comme « sales » par l'agronome, traduisent en fait une conduite culturale des plus subtiles (P. Donfack, C. Seignobos, 1996).

La notion de fertilité varie avec les groupes ethniques, ne serait-ce qu'au regard des connotations liées au fumier et à son utilisation. Les jugements du paysan luimême sur la fertilité de ses parcelles n'apportent pas les réponses attendues dans les grilles d'enquête. Les plus fertiles ne sont pas forcément celles qui dégagent les plus hauts rendements, ce qui a fait dire à G. Serpentier et à B. Ouattara (2000) que la « fertilité appartient plus au domaine des représentations sociales qu'à celui des concepts scientifiques ».

L'approche est, en effet, nécessairement subjective. Le cultivateur apprécie la fertilité de ses parcelles au sein de son propre patrimoine ; celle qui a été héritée et celle qui épargne de la pénibilité recevront la meilleure appréciation. L'enquêteur, de son côté, averti des pratiques paysannes dans l'application défectueuse des fumures organiques ou minérales, soulignées par les antiennes de la Sodecoton à travers ses médias, « la dilution des intrants », aura tendance à biaiser les réponses. L'approche du paysan n'est pas dans la rigueur des itinéraires techniques, NPK compris, mais dans la notion persistante de « médicament », étrangère à tout principe de dosage.

Les paysans font entrer dans l'estimation de la fertilité bien d'autres paramètres, comme les termitières *(Macrotermes subhyalinus)* et les fourmilières. Ils les entre-

8. Prasac : Pôle régional de recherche appliquée au développement des savanes d'Afrique centrale (1997-2001). Ce projet recouvrait, au départ, les zones cotonnières du Cameroun, du Tchad et de la RCA.

tiennent et les gèrent. Ils entourent les fourmilières d'un liseré de cendres au moment des semailles afin d'empêcher la sortie des messor, puis, lors des démariages, ils y repiquent les plants de sorgho. Les cultivateurs comptabilisent termitières et fourmilières, et supputent ensuite le potentiel productif global de la parcelle. Ces phénomènes agronomiques « marginaux » ne le sont plus à l'échelle d'un terroir (A. Duboisset, 2003).

Il faut ajouter à cela, naturellement, les arbres de restitution agronomique comme *Faidherbia albida*, *Prosopis africana* et *Acacia polyacantha*. D'autres, comme *Lannea microcarpa*, sont capables d'héberger des chenilles en nombre tel que, sous son houppier, on enregistre tous les deux ou trois ans des récoltes records. Ces comptages pointilleux, auxquels se livre le paysan, restent étrangers à la préoccupation de l'expert. Il ne s'agit pas ici d'une quelconque « fétichisation des savoirs paysans », mais simplement de rappeler les rapports passés entre insectes, faune du sol et fertilité.

Les savoirs paysans, aujourd'hui largement folklorisés, sont devenus inoffensifs. Dans la configuration développementiste, ils ont servi et servent encore pour être brandis par certains cénacles contre d'autres. Plus largement, ils concourent à conforter l'alibi participatif[9] de certains courants du Développement.

Le Développement a ceci de particulier que si les modes changent, certains phylums mutent ou simplement traversent les modes comme celui que l'on pourrait, par raccourci, désigner comme « courant productiviste ». Les paysans ont toujours à se prononcer sur ses standards de proposition touchant au maintien des rendements et, partant, à la fertilité des sols.

Posologie développementiste appliquée à la perte de fertilité des sols

La lutte contre l'érosion et la déforestation, bien réelle dans de nombreuses régions, conduit souvent à une généralisation tapageuse. Pour argumenter et du bien fondé des projets et de l'urgence de l'intervention, l'idée insidieuse selon laquelle « ce qui n'a pas eu lieu aurait pu avoir lieu » va devenir un argument imparable. Les projets vont, dès lors, s'accrocher à une véritable rente, celle de protéger un bien (sol, biomasse…) hypothétiquement menacé.

Nous retiendrons trois sujets surdéterminés et qui apparaissent même comme des clichés dans ces projets de développement rural : l'étable fumière, la jachère améliorée et l'agroforesterie.

L'étable fumière : le refus

La fosse compostière près de l'étable, souvent sous un fruitier pour maintenir l'humidité, rend compte d'une volonté de parer à la disparition de la jachère et de limiter les intrants, dont les prix ne cessent de monter. Elle se veut également partie prenante d'un système agronomique cohérent. La cohérence ne va pas, toutefois, jusqu'à l'outillage à bras – éternel absent – avec les fourches, crocs et brouettes…

L'étable fumière est, depuis un demi-siècle, en promotion. Dans les archives coloniales de Maroua, une étable fumière est proposée par le Dr. vétérinaire, A. Jeannin,

9. Les ONG qui s'activent dans le domaine rural dressent des listes d'appellation de sols dans les langues vernaculaires, avec leurs vocations culturales, et les comparent à celle des grilles des pédologues. Cette ethnopédologie sommaire leur permet ainsi d'ethniciser *a minima* le contenu de leurs rapports.

en 1934-1935. Elle a été reprise à l'identique par le Semnord (Secteur expérimental de Modernisation Rurale du Nord-Cameroun), en particulier dans le sous-secteur de Golonpoui à la fin des années 1950 (J. Guillard, 1965). En 1998, le projet Dpgt, et encore en septembre 2000, *Le paysan nouveau*, journal de la Sodecoton, en reprenaient la promotion avec toujours le même plan, cotes comprises (5 m x 5 m), accompagné du même argumentaire.

Aucune étable fumière n'a jamais fonctionné hors du cadre d'un projet et au-delà de la durée du projet. Chaque fois, pourtant, les rapports ne tarissent pas sur les témoignages de paysans enthousiastes devant cette innovation.

Les paysans, les Peuls en particulier, y voient une géhenne avec des nuisances sanitaires ; pour d'autres, le fumier propagerait trop d'adventices, mais ici encore, le refus est lié à toute une représentation mentale qui ne cherche pas à totalement s'expliciter.

L'étable fumière appartient à un ensemble d'actions, comme la jachère améliorée, au service de l'association agriculture/élevage qui, depuis les années 1970, devait sortir les campagnes du sahel du sous-développement (A. Fournier, 1972).

La jachère améliorée : l'éternel retour

En 1945, la station agronomique expérimentale de Maroua met en place à Mayel Ibbe (A. Vaillant, 1946), les premiers essais devant servir à ensemencer les jachères avec *Crotalaria*, *Tephrosia spp.*, *Desmodium*, *Canavalia ensiformis*, *Phaseolus lunatus*, *Mucuna* et *Cajanus cajan* (le pois d'Angole).

En 1995, à la sation polyvalente de l'Irad, à Boklé, au sud de Garoua, récemment créée, on retrouve les mêmes essais, avec pratiquement les mêmes plantes, selon des protocoles identiques à ceux de Maroua. Dans ces expériences dupliquées à cinquante ans d'intervalle, les résultats sont présentés avec le même engouement des paysans et de semblables recommandations : poursuivre pour aboutir. Seul le vocabulaire a changé[10], on parle de « biomasse », de « mulch protecteur », « d'arrière-effet sur précédent Stylosanthes ».

A quoi servent les expériences passées ? pourquoi ne sont-elles pas cumulatives ? Qui est fondé à demander des comptes ? Dans cette longue période de développement non discutable, l'échec est couvert par une forme de préjugé envers ces paysanneries engluées dans leurs « pesanteurs sociales » et écrasées par des « féodalités » pourtant appelées à disparaître. Moins coupables que victimes, elles n'en exonèrent pas moins les acteurs de ce développement.

Des essais se sont déroulés en milieu paysan sans succès, jamais. La jachère améliorée à légumineuse trouve difficilement à s'insérer dans l'agrosystème. Les communautés villageoises ne maîtrisent ni la divagation du bétail, ni les feux courants. Les enclosures sont impératives et là on touche à la structure foncière. L'instauration de ce type de jachère ne peut être du ressort d'un seul paysan, un consensus de la communauté est nécessaire. Le paysan, enfin, voit là une surcharge dans son calendrier, pour une culture à la rentabilité douteuse.

Les retombées de ces projets chez les paysans se sont avérées particulièrement minces. Le pois d'Angole, véritable tête de gondole de ce volet de développement, s'offre comme une plante de couverture et une légumineuse propre à enrichir le sol ; de plus, ses graines peuvent être consommées. Le paysan pointe la difficile extirpa-

10. Ces mêmes essais avaient, entre temps, été repris à Maroua, à Makébi et au Tchad voisin, à Tikem, Bébédjia… inlassablement.

tion de son système racinaire et le sème le long des parcelles. Il l'appelle « café » car torréfiée, sa graine sert d'ersatz de café. Avertis de son intérêt comme plante de restitution de fertilité, les cultivateurs (pays dowayo) la mettent en cornière de champs pour « emprisonner » la fertilité ou, chargé de vertus apotropaïques, pour éloigner l'infertilité. La part symbolique du message agronomique a seule été retenue.

La jachère arborée tentée plus récemment (J. M. Harmand, 1997) et dont on attendait beaucoup pour rattraper la dégradation de l'environnement se révéla très rapidement un échec. Fondée sur des *Acacia*, *senegal*, *seyal*, *sieberiana* et surtout *polyacantha*, cette jachère de gommiers, qui devait rapporter de l'argent, fut jugée trop mobilisatrice en terre sur trop de temps. Avec *Acacia polyacantha*, pourtant, le forestier-agronome, sans le savoir, reprenait un classique des parcs de restitution agronomique des monts Mandara qui avaient précédé, au XVIIe siècle, la diffusion de *Faidherbia* sur ces mêmes massifs.

Avec le « Développement durable » et la vogue de l'agroforesterie, on redécouvre les bienfaits de l'arbre sur le champ, et des volets de projets vont s'employer à le promotionner.

Les parcs volontaires à Faidherbia *: une réussite contre tout pronostic*

La progression des parcs arborés à *Faidherbia* ces cinquante dernières années a semblé se limiter à des régions précises : le piémont des monts Mandara, le plateau kapsiki, des espaces interstitiels dans les vastes parcs des pays masa et tupuri. Ailleurs, on avait l'impression que ces sélections arborées restaient figées et n'intéressaient plus guère les populations.

Les réponses à cette situation sont floues et insatisfaisantes. On souligne le désintérêt des jeunes, qui émigrent ; le monopole des vieux adultes dans la reproduction du parc ; le développement des soles vouées aux sorghos repiqués, qui aboutissent à l'éradication des ligneux, y compris sur leurs périphéries et, enfin, le rôle des agents du Minef (Ministère des Eaux et Forêts) qui prennent les arrêtés concernant la coupe du bois comme prétexte à « taxation ».

De 1996 à 2002, le projet Dpgt, hébergé à la Sodecoton et bénéficiaire de sa logistique, lança un programme ambitieux de régénération des parcs qui visait à renforcer la fertilité des sols dans un contexte de renchérissement des engrais minéraux et d'un échec de la fumure organique. Deux arbres fertilisateurs, *Faidherbia albida* et *Prosopis africana*, sont apparus comme une quasi-solution. Démonstration est faite qu'à partir d'une certaine densité de *Faidherbia* sur une parcelle on peut, grâce à sa phénologie inversée, se dispenser de jachère. Il donne du fourrage pendant la saison sèche, lutte contre les effets de l'harmattan… L'idée était de préserver des générations naturelles de baliveaux de *Faidherbia* poussant sur déjection de bétail et par drageonnement. Il s'agissait plutôt d'une opération de « régénération naturelle assistée », qui consistait à marquer et à protéger les pousses. Dpgt s'engageait dans une expérience de parcs subventionnés. Pour chaque brin balisé protégé, le projet remettait au cultivateur 50 FCFA la première année, 25 FCFA les suivantes[11].

La réussite est sans précédent, elle se manifeste dans les paysages de la région, de Mayo-Ouldémé à Mémé et jusqu'au nord de Mora. Les jeunes *Faidherbia* foisonnent également dans les piémonts mofu de Mokong, dans la région de

11. Après 1998, 25 FCFA seront versés moitié par le projet, moitié par les Gic (Groupements d'initiative commune) des villages (Gic Coton en l'occurrence)

Moulfouday… Cet engouement a touché des soles éloignées du parcellaire des terroirs, où se construisent alors, *ex nihilo*, des parcs monospécifiques et où sont appliquées d'autres techniques. Le *Faidherbia*, avec ces parcs volontaires, évolue hors de ses aires « civilisationnelles » d'agro-éleveurs (C. Seignobos, 1996).

Les résultats de ces constructions arborées ont été suivis à travers des terroirs tests en pays tupuri et dans les piémonts mofu (D. Gautier *et al*, 2002). En moyenne, l'opération de revitalisation a permis de faire passer, en quatre ans, le nombre de pieds de *Faidherbia* de 2 à 4/ha à 7 à 15/ha, selon les terroirs. L'évaluation ne pouvait se priver d'une telle commodité arithmétique, recensant, en 2002, plus d'un million de nouveaux jeunes arbres balisés ; ce rythme est maintenu en 2004.

Le dispositif d'évaluation, toutefois, arrive mal à saisir ce qui a poussé les paysans de groupes ethniques très divers à adhérer à cette opération et à la prolonger. On peut s'interroger sur l'élément déclenchant du passage d'un état de latence à une forme d'automatisme de protection des jeunes *Faidherbia*. Dans une rhétorique classique paysans-projet, les différentes communautés disent que le Dpgt leur a décillé les yeux sur l'intérêt du *Faidherbia*… alors que, depuis des lustres, elles étaient parfaitement averties de l'intérêt agronomique qu'il représentait. Cette réussite tient-elle à une légitimation technique du *Faidherbia*, appuyée par tout l'arsenal médiatique Dpgt-Sodecoton, sur un fond de pratiques anciennes reconnues ? L'accès de *Faidherbia* au langage développement l'a fait apparaître comme moderne, suscitant ainsi le désir de la classe jeunes adultes, appuyée par les élites de la ville, de se le réapproprier.

Les acceptations des thèmes du développement participent assurément d'alchimies complexes, dont ne sauraient rendre compte les démarches parfois ubuesques de certains projets spécialisés dans la promotion de l'autopromotion paysanne.

Les « révolutions » du développement à venir : quels choix pédagogiques ?

Depuis sa genèse, le Développement se pratique par l'exemple. La nouvelle culture, les nouveaux procédés techniques (charrue, charrette, tiller corps-sarcleur…) devaient, par leurs seules performances, séduire le paysan. Toutefois, la fiche technique et la parcelle de démonstration qui permettent de mesurer les « avancées de la recherche» n'ont en « milieu paysan » que rarement emporté l'adhésion, mis à part quelques fulgurances comme le « labour chimique[12] » en 1988.

Récemment, en revanche, des phénomènes culturels, plus englobants, comme les associations paysannes, les comités de développement cantonaux et villageois, les élites locales issues de la scolarisation, pour la plupart, interfèrent de plus en plus dans les projets, y compris ceux traitant de l'érosion et de la fertilité des sols.

Le système de culture sur couverture végétale : la dernière révolution

Les transferts ne viennent plus forcément du Nord, mais ils peuvent être Sud-Sud, comme le (système de culture sur couverture végétale). Même si le taux d'in-

12. Il s'agit de semis direct, avant labour et après une pulvérisation de désherbant au gramoxone.

certitude quant à son adoption reste élevé, ses propositions sont très séduisantes. Mais il s'agit là, comme pour la promotion de charrue après 1945, de bien plus qu'une « révolution technique ».

Depuis 1990, ce système de culture sur couverture végétale s'est développé au Brésil, et un de ses promoteurs, appartenant au Cirad, est venu le proposer à Garoua en 2002 et 2003, où il réussit à convaincre la Sodecoton à s'y intéresser. Devant les limites des modèles d'intensification de l'agriculture proposés depuis un demi-siècle et qui reposaient sur la traction animale, sur l'intégration agriculture/élevage et sur l'utilisation des intrants, on oppose aujourd'hui un système plus écologique propre à enrayer l'érosion et la perte de biomasse. On pense l'avoir trouvé à travers cette « croyance étayée », le SCV. Cette révolution, ou pour le moins ce saut conceptuel et qualitatif, induit une nouvelle approche du sol : plus de labour, le travail de la terre est confié à différentes plantes de couverture, la trouaison est de retour ; elle induit également une tout autre organisation du travail au sein de l'exploitation. On va vers une utilisation partagée de la biomasse herbacée entre couverture végétale du sol et alimentation du bétail. Elle impose une révision des pratiques foncières qui s'accompagnerait d'un bouleversement paysager par des techniques d'embocagement, rappelant les problèmes déjà posés par la jachère améliorée. Les modes de décision de ce nouveau système agraire ne passe plus par la seule exploitation paysanne, mais ils engagent l'ensemble de la communauté villageoise. Ce changement, enfin, touche aux normes et valeurs qui, en milieu paysan gossypiculteur, remettraient en cause la classe des « laboureurs ».

Si ce nouveau standard du développement devait séduire des « décideurs » et que ces derniers cherchent ensuite à l'imposer, les communautés villageoises chercheraient à se dérober devant ce processus une fois de plus globalisant, dans lequel elles ne pourraient manifester leurs choix. Elles y opposeraient leurs propres savoirs « endogènes », issus aujourd'hui de ceux acquis à partir des standards normatifs des développements précédents, en plus des « fondamentaux » du passé. Le paysan continue de comprendre à partir, comme le dit C. Pairault (2001), de son propre « comprenoir », qui n'est pas celui de l'expert.

L'acquisition par les élites locales du langage développement et ses conséquences

Un demi-siècle de développement permet un recul sur des pratiques qui, sous couvert de sciences, laissent entrevoir des modes et des idéologies successives. Les modes usées sont alors systématiquement dénigrées et remplacées par de nouveaux standards, dont on amplifie toujours les performances et les résultats attendus. Ce passage inclut souvent un changement de vocabulaire, mais le Développement use très rapidement les termes utilisés, qui deviennent confus et finissent par perdre le peu de sens qu'ils avaient… et un changement rapide s'impose. Le rôle du langage développement demeure essentiel dans la fabrication du Développement. Les populations locales, à travers leurs élites et les courtiers des projets, s'imprègnent peu à peu, avec un temps de retard de plus en plus court, de ce même langage développement.

De l'expérience acquise à travers plusieurs grands projets, dont Dpgt et Prasac, il ressort que les communautés villageoises qui se sont montrées réceptives aux propositions desdits projets l'ont été par l'entremise des élites citadines dirigeant les comités de développement locaux. Les villages qui ont accepté les aménagements antiérosifs, les parcs arborés volontaires, les forêts communautaires, les

points d'exhaure pour l'élevage… l'ont fait sous la pression de leurs élites extérieures et de quelques leaders appartenant à des GIC et qui partagent un maniement minimal de la langue du développement. Ce sont elles qui rassemblent les fonds de la participation locale qui conditionne l'intervention du projet. Ces mêmes élites influencent les chefs de canton, à moins que ceux-ci ne soient déjà issus de leurs rangs.

Il faut qu'une communauté villageoise ou un chef-lieu de canton fasse montre de son dynamisme en acceptant les marqueurs du développement, afin de mieux s'imposer dans le concert de ses voisins.

Le développement rural vient ainsi des villes, paradoxe inimaginable pour le développeur. La démarche orthodoxe aurait été, devant l'évidence des avantages techniques déployés, une conversion de ces mondes paysans aux thèmes du développement. Mais dans les sociétés paysannes du Nord Cameroun, privées de parole, le non-dit continue d'être la règle. La sortie de l'ethnie, où l'on ne choisit rien, pour des migrations sur des fronts pionniers ou en ville, n'aboutit qu'à une semi-liberté, sans véritable mode d'emploi. Le rôle des élites des villes qui, seules, manient l'arsenal argumentaire de la modernité, devient essentiel. Ces élites, qu'elles appartiennent à l'administration ou au monde des affaires, sont de véritables « faiseurs d'opinion ». Pour elles, le développement est un référent scientifique défendu par des institutions, qu'il n'est pas, pour cela, besoin d'argumenter. Le maniement du langage développement non seulement confirme et légitimise leur autorité, mais il alimente aussi un discours qui tient souvent lieu de programme politique local. Aussi les élites peuvent-elles mesurer leur audience dans leurs villages d'origine à l'adhésion manifestée pour les thèmes du développement.

Si les propos d'experts évoluent, de même que les représentations paysannes, leurs points de vue respectifs semblent encore peu conciliables. Le développement se réfère toujours explicitement à son objet, à peine modifié lors des dernières décennies, de produire plus, ou plutôt mieux, et à un moindre coût pour l'environnement. La croyance dans l'universalité de ses modèles est toujours aussi prégnante. Mais, en 1950 comme en 2000, on se heurte aux mêmes difficultés de passer de l'expérimentation ou du standard à l'application au sein de communautés rurales aux histoires dissemblables, aux dimensions sociales mouvantes et aux comportements économiques aléatoires. Ces paramètres trop nombreux empêchent que de ces expériences soient extraits des modèles appliqués transposables.

Dans la pratique, les techniciens continuent d'agir dans l'urgence et souvent sur des expertises moins scientifiques qu'idéologiques, au nom de finalités indiscutables, comme la lutte contre l'érosion, la sauvegarde de l'environnement… Le passé importe peu et ces mêmes praticiens ont toujours fait preuve d'une candide, mais coupable, amnésie. Cette amnésie est servie par une absence généralisée d'archivage, dans les administrations comme dans les projets. Elle sert aussi à masquer des décennies d'échecs. Jamais pourtant, on a produit autant de rapports, mais toujours aussi peu d'archives. Phénomène aggravant, les agents du développement, tout comme ceux des ONG, ne semblant plus tenus à des actions concrètes, font de la communication.

Les paysans, à l'opposé, ont la mémoire d'un demi-siècle de développement qui se lit parfois à travers leurs terroirs. Ils se montrent habiles à glisser entre les projets, à les subvertir ou à les détourner, assurant ainsi au Développement quelques réussites collatérales. Bien avant les experts, les paysans ont compris que le Développement était une promesse qui ne pouvait être honorée et le grappillage des projets leur a toujours suffi.

Les paysans, à travers leurs élites, accèdent peu à peu grâce à différentes formes d'éducation au langage du développement. Suffira-t-il, pour établir des formes durables d'entendement entre eux et les experts ? Parlant, enfin, le même langage, experts et paysans y mettront-ils le même sens ?

Références bibliographiques

Barbier B., Dury S., Weber J., Hamadou O., 2002. « Simulation des relations populations-ressources naturelles : prototype de modèle pour un terroir du Nord-Cameroun » *In Eléments d'une stratégie de développement rural pour le Grand Nord du Cameroun.* Hamadou O., Seignobos C., Teyssier A., (éds.), Minagri-Scac, Cameroun., p. 25-33

Bello N., 1999. *Perception de la fertilité par les planteurs encadrés par la Sodecoton.* Cse/Sdcc, Garoua, 13 p.

Boiral P., Lanteri J.F., Olivier de Sardan J. P., (éds.), 1985. *Paysans, experts et chercheurs en Afrique noire.* Sciences sociales et développement rural. Ciface-Karthala, Paris, 224 p.

Boisseau S., Locatelli B., Weber J., 1999. *Population and environment relationship : a U shaped curve hypothesis.* Jardin Planétaire, Chambéry.

Brabant P., Gavaud M., 1985. *Contraintes et aptitudes des terres (Provinces du Nord et de l'Extrême-Nord).* Orstom–Ira (Cameroun). 24 x 4 p.

Donfack P., Seignobos C., 1996. Des plantes indicatrices dans un agrosystème incluant la jachère : les exemples des Peuls et des Giziga du Nord-Cameroun. *Jour. d'agri. trad. et de bota. appl.* N[elle] série, vol 38 (1), p. 231-250.

Duboisset A., 2003. *L'importance agricole des termitières épigées dans le nord du Cameroun. L'exemple des nids de Macrotermes subhyalinus et d'Odontotermes magdalenae.* Thèse de doctorat de Sc. et Techn. de l'Environnement, Univ. Paris XII, 420 p.

Dugué P., 1998. « Gestion de la fertilité et stratégies paysannes, le cas des zones de savanes d'Afrique de l'Ouest et du Centre », p. 13-20, *Agriculture et développement* N°18.

Fournier A., 1972. *La culture attelée et l'association agriculture-élevage dans la province du Nord-Cameroun. Bilan d'une innovation technologique en milieu rural traditionnel soudano-sahélien.* EPHE. Paris, 380 p.

Frosio C., 2000. *Les perceptions paysannes de la fertilité des sols au Nord-Cameroun (terroirs de Mowo et de Fignolé).* Composante C2 « Gestion de terroir » Prasac. Prasac Ird, 51 p. + annexes.

Gautier D., 2002. « Histoire des actions de foresterie dans les projets de développement rural au Nord-Cameroun », p. 15-21 *in Eléments d'une stratégie de développement rural pour le Grand Nord du Cameroun.* Hamadou Ousman, Seignobos C., Teyssier A. (éds), Minagri-Scac, Cameroun.

Gautier D., Mana J., Rocquencourt A., Tapsou, Njiti C., 2002. « Faut-il poursuivre l'opération *Faidherbia* du Dpgt au Nord-Cameroun ? », 10 p. *Actes du colloque*, mai 2002, Maroua, Cameroun. *Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis.*

Guillard J., 1953. *Note sur la dégradation de la végétation, du climat et des sols et les répercussions sur le potentiel économique du Nord-Cameroun.* Note pour le Haut Commissaire pour le Nord-Cameroun, 8 p. ronéo.

Guillard J., 1965. *Golonpoui, analyse des conditions de modernisation d'un village du Nord-Cameroun.* Mouton, Paris-La Haye, 502 p.

Harmand J. M., 1997. *Rôle des espèces ligneuses à croissance rapide dans le fonctionnement biogéochimique de la jachère. Effets sur la restructuration de la fertilité des sols ferrugineux tropicaux (bassin de la Bénoué au Nord-Cameroun).* Thèse de doctorat, Pari VI, 213 p. + annexes.

IYEBI-MANDJEK O., 1996. *Terroir de Sanguéré-Ngal. Immigration spontanée et préservation du potentiel pédologique.* Dpgt (Minagri-Sodecoton), 35 p.
MARCHAL J.-Y., 1979. « L'espace des techniciens et celui des paysans : histoire d'un périmètre antiérosif en Haute-Volta ». *Maîtrise de l'espace agraire. Développement en Afrique tropicale, logique paysanne et rationalité technique.* Mémoire Orstom, n° 89, Paris, 600 p.
MÉNY V., 1996. *Terroir de Gatouguel. Evolution d'un terroir aménagé par le projet Fac-Guider. 1967-1973.* Dpgt (Minagri-Sodecoton), 87 p.
MILLEVILLE P., 1996. « Confrontation savoirs des paysans/savoirs des chercheurs ». *in* J.Pichot *et al* (éds.). *Fertilité du milieu et stratégies paysannes sous les tropiques humides.* Cirad, Montpellier.
PAIRAULT C., 2001. *Portrait d'un Jésuite en anthropologue.* Karthala/Presses de l'Ucac. 209 p.
PASCON P., 1973. *Le technicien entre les bavures et le bricolage.* Conférence donnée le 23 mars 1973 à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Anafid. 5 p.
PÉLISSIER P., 1979. « Le paysan et le technicien, quelques aspects d'un difficile face-à-face », p.1-8 *in Maîtrise de l'espace agraire. Développement en Afrique tropicale, logique paysanne et rationalité technique.* Mémoire Orstom n° 89, Paris, 600 p.
ROOSE E., BOUTRAIS J., BOLI Z., 1998. *Rapport d'évaluation du volet fertilité des sols du projet DPGT au Nord-Cameroun.* Orstom, Irad, Montpellier, 64 p.
ROSSI G., 1997. Notre érosion et celle des autres, *Cahiers d'Outre-Mer, 50 (197)*, , p. 55-68
SAUTTER G., 1978. « Dirigisme opérationnel » et stratégie paysanne ou l'aménageur aménagé. *L'espace géographique* 7 (4), p. 233-243.
SEIGNOBOS C., 1993. « Hardé et karal du Nord-Cameroun : leur perception par les populations agropastorales du Diamaré » *In Les terres Hardé, caractérisation et réhabilitation dans le bassin du lac Tchad.* Mémoires et travaux de l'Ira n°6. Cahiers scientifiques n° 11, Ira-Orstom-Cirad, Montpellier, 121 p.
SEIGNOBOS C., 1996. « *Faidherbia albida*, élément décrypteur d'agrosystèmes, l'exemple du Nord-Cameroun ». *In Les parcs à Faidherbia*, R. Peltier (éd.), Cahiers scientifiques n° 12, Cirad-Forêt, Montpellier, 312 p., p. 154-171
SEIGNOBOS C., 1998. « Pratiques antiérosives traditionnelles au Cameroun, l'élaboration des terrasses des monts Mandara et la récupération des terres hardé ». *Orstom actualités.* Spécial Erosion, n° 56, Paris, 41 p., p. 35-37
SEIGNOBOS C., MOUKOURI KUOH H., 2000. « Potentialités des sols et terroirs ». *In* Seignobos C. et Iyebi Mandjek O., (éds). *Atlas de la Province Extrême-Nord, Cameroun. (+ cédérom incorporé).* Ird-Minrest-Inc., Paris. 172 p., p. 77-81.
SERPENTIER G., OUATTARA B., 2000. *Jachères et fertilité en Afrique de l'Ouest.* Doc. programme Jachère de l'IRD, Dakar. 221 p.
VAILLANT A., 1946. *Rapport annuel sur la région agricole du Nord Cameroun (1945).* Station expérimentale de Maroua. 101 p.
VAILLANT A., 1948. *L'érosion du sol dans le massif du Mandara.* Douala, 15 p. ronéo.
WEBER J., 1979. « Logiques paysannes et rationalité technique : illustrations camerounaises ». *Maîtrise de l'espace agraire. Développement en Afrique tropicale, logique paysanne et rationalité technique.* Mémoire Orstom n° 89, Paris, 600 p., p. 311-315.

Dynamiques environnementales et développement récent des périmètres irrigués de l'Office du Niger (Mali)

Bénédicte Thibaud

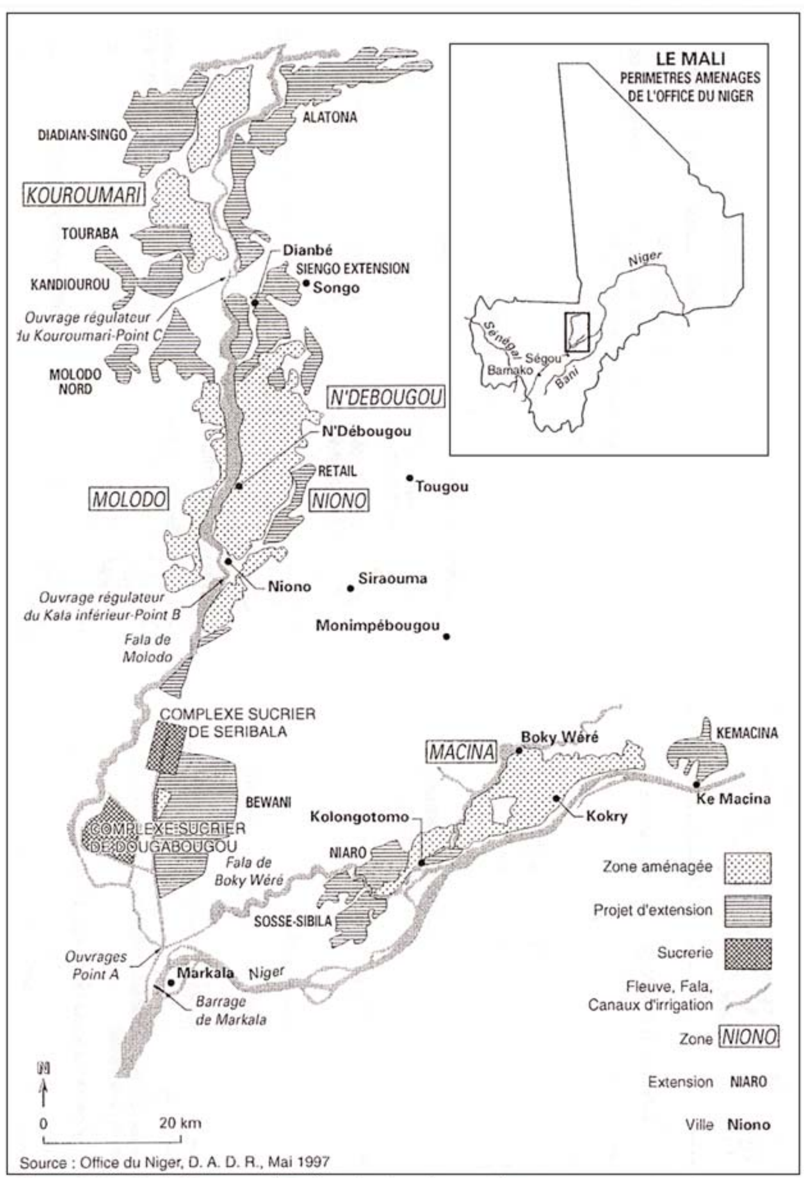
Résumé : *Les travaux de réhabilitation entrepris depuis le milieu des années 1980 au sein des périmètres irrigués de l'Office du Niger ont rendu ces derniers très attractifs. Les réussites agronomiques récentes et la perspective de nouveaux aménagements suscitent un intérêt croissant de la part de sahéliens démunis, mais aussi d'investisseurs citadins : l'installation de nouveaux riziculteurs se multiplie. Cependant, les conditions actuelles du développement, fortement dépendantes de ressources naturelles réduites et/ou mal gérées, compromettent à terme la pérennité de ces périmètres irrigués.*

Mots-clés : Mali, office du Niger, périmètres irrigués, développement, environnement.

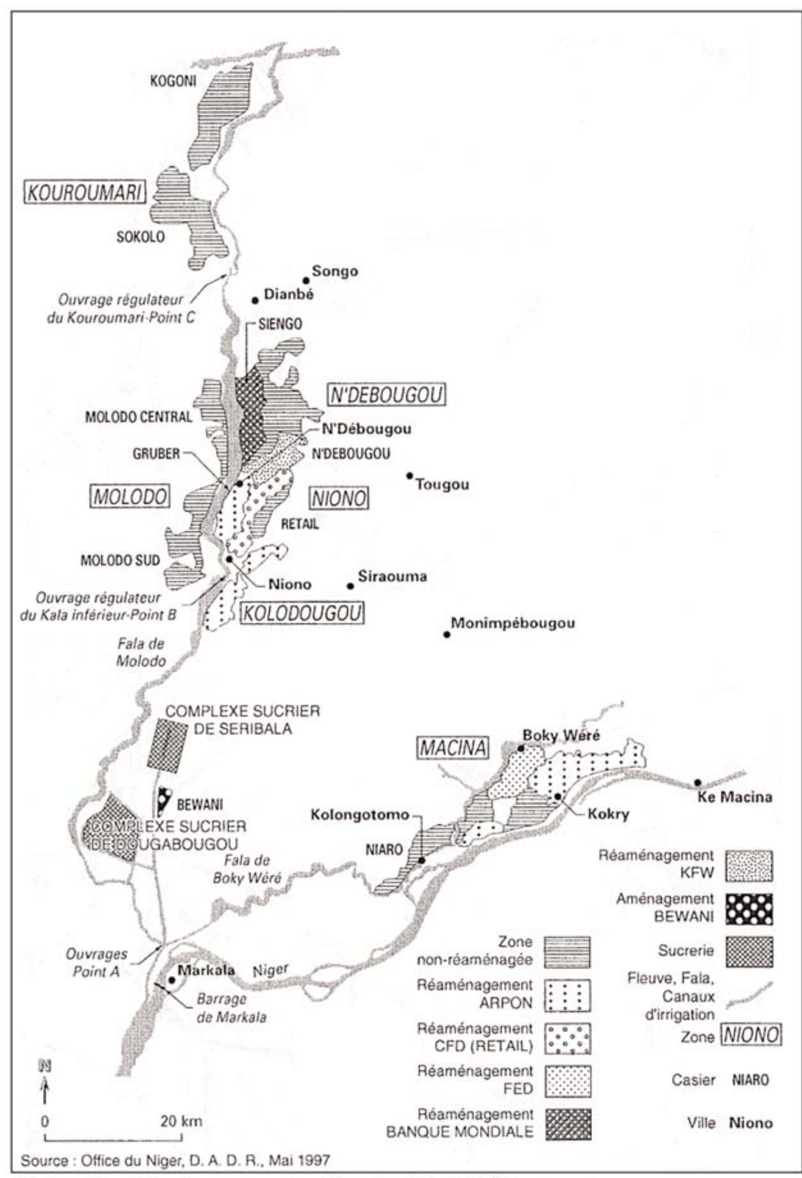
Les périmètres irrigués de l'Office du Niger au Mali sont l'un des plus anciens et des plus importants projet d'aménagement hydro-agricole en Afrique subsaharienne. Les surfaces irriguées occupent aujourd'hui près de 80 000 ha (Thibaud, 2006), c'est beaucoup et en même temps c'est peu si l'on considère les 950 000 ha envisagés lors du projet initial de 1932 par l'ingénieur Bélime (E. Schreyger, 1983). L'irrigation par gravité a été permise grâce à la dérivation d'une partie des eaux du Niger à partir du barrage de Markala situé en aval de Ségou. Deux ensembles de périmètres irrigués ont ainsi pu être créés avec la remise en eau d'anciens défluents du Niger (les *falas*) (carte 1).

L'histoire de ces périmètres irrigués est révélatrice des difficultés inhérentes à ces grands aménagements, qui plus est en zone sahélienne. L'AOF pensait mettre en place un îlot de prospérité au coeur d'une région déshéritée. Dés 1960, l'Etat malien espérait en faire le grenier à riz du pays. En réalité, en 1980, cinquante après sa création, ces périmètres irrigués étaient toujours considérés comme un « mirage du développement » selon J. Tricart (Tricart, Blanck, 1989). Les raisons sont multiples : la maîtrise de l'eau est mauvaise, les pratiques agricoles sont peu intensives, d'où des rendements en paddy qui ne décollent pas (moins de 2 tonnes par hectares), enfin le dirigisme excessif de l'Office n'a pas favorisé les initiatives de colons recrutés de force à l'origine.

A partir des années 1980 s'opèrent des changements importants. Après concertation entre bailleurs de fonds, l'Etat malien et l'entreprise Office, le réaménagement d'une partie des périmètres irrigués existants est décidé (cartes 1 et 2). Il prévoit des



Carte n° 1 – Périmètres aménagés et extensions prévues



Carte n°2 – Réaménagements entrepris depuis 1984

travaux de réhabilitation des infrastructures, un réaménagement du parcellaire et la vulgarisation de techniques intensives. L'objectif d'intensification rizicole est atteint dés les premières années ; les rendements sont doublés et les mesures d'accompagnement libèrent en partie les colons du joug de l'Office.

Cependant, de nouvelles incertitudes pèsent aujourd'hui sur l'avenir de ces périmètres irrigués. L'eau, destinée à l'irrigation est mal gérée. Par manque de maîtrise suffisante, les pertes sont importantes dans une région où l'eau est naturellement rare alors que les processus d'alcalinisation et de sodisation des sols affectent près de 30 % des terres dans la zone de Niono (Bertrand *et al.*, 1983). Par ailleurs, l'augmentation du cheptel bovin au sein des exploitations rizicoles accentue la dégradation des infrastructures hydrauliques et surtout, va grossir les troupeaux des éleveurs sahéliens, déjà nombreux. Enfin, les besoins en bois se multiplient si bien que les zones d'approvisionnement s'éloignent rapidement.

Partout, la pression sur des écosystèmes fragiles s'accentue, et la tendance actuelle semble se confirmer. En effet, le développement récent des périmètres irrigués suscite aujourd'hui de nombreuses convoitises. Les succès agronomiques et la perspective de nouveaux aménagements attirent des sahéliens toujours plus nombreux. Les villageois des régions sèches voisines espèrent y acquérir des parcelles irrigables, indispensables à leur survie, tandis que de riches citadins y voient la possibilité de réaliser des investissements rentables. Si les périmètres irrigués de l'Office du Niger sont restés longtemps peu attractifs, les réaménagements récents les ont rendus aujourd'hui très recherchés.

La zone Office fait l'objet de profondes mutations

La rentabilité des périmètres irrigués devient une réalité

La réhabilitation d'une partie des périmètres irrigués (près de 30 000 ha) est un succès agronomique et économique. Selon les rapports de l'Office, les revenus nets par hectare tirés de la riziculture ont été estimés à 70 000 FCFA en zone non aménagée contre 160 000 FCFA en zone réaménagée (campagne 1997-1998). Les rendements moyens en paddy ont triplé entre 1983 et 1994 (Jamin, 1996) ; 8 voire 10 t/ha ont été atteints les meilleures années dans les secteurs de Niono et N'Débougou. Grâce aux travaux entrepris : curage, recalibrage des canaux, planage des parcelles ; des terres abandonnées (30 % des surfaces) ont été remises en valeur. La maîtrise de l'eau, indispensable à l'intensification, s'améliore. L'entretien du réseau est quant à lui assuré par la création d'un fond spécial, alimenté par les redevances payées par les paysans. Le repiquage du riz a été imposé et l'introduction de nouvelles variétés ainsi que de fortes fumures phosphatées et azotées se sont généralisées. Le désengagement de l'Office, en matière d'approvisionnement en intrants, en équipement et en crédit, a permis de responsabiliser les associations villageoises (AV) nouvellement crées. Celles-ci participent désormais à toutes les décisions concernant les villages. Surtout, la libéralisation de la commercialisation du paddy a permis aux paysans de mieux valoriser leur production. Ainsi, le pourcentage collecté par la rizerie de l'Office est passé de 67 % (campagne 1983-1984) à 4 % seulement pour la campagne 1993-1994 (Ministère du Développement Rural et de l'Eau, 1998) (photo 1).

Enfin, la sécurisation foncière, réalisée par l'octroi d'usufruit de la terre, transmissible aux héritiers à la seule condition de payer régulièrement la redevance, à contribué à faire de cette intensification une réussite.

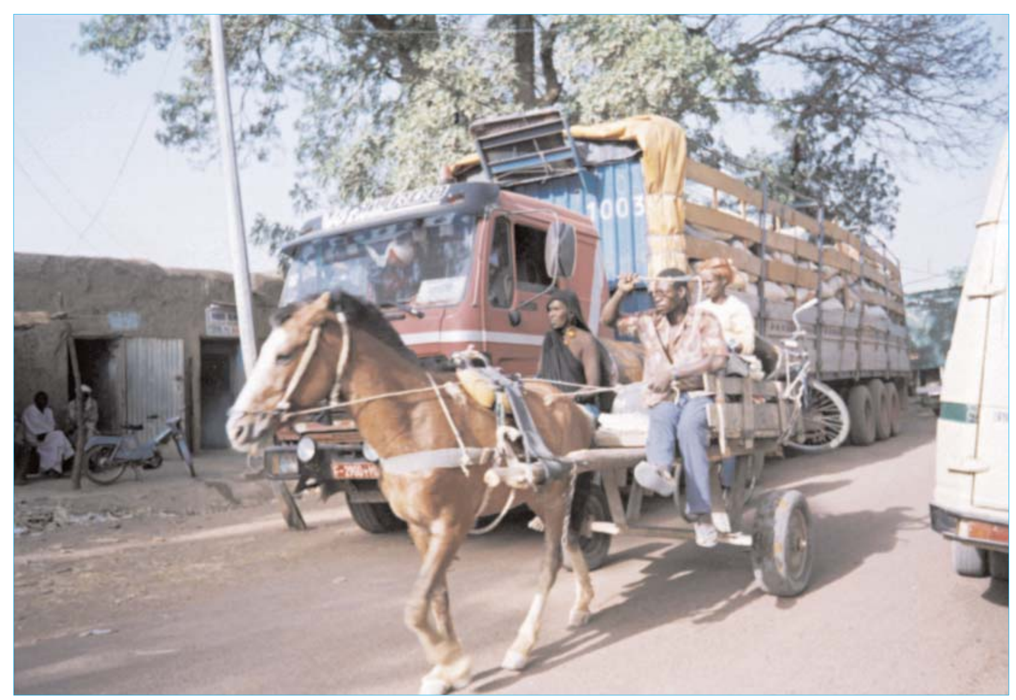


Photo 1 – Les camions, affrétés par de riches commerçants bamakois, sont chargés en sacs de riz, collectés dans les villages. Niono, 2001.

Les succès agronomiques engendrent de nombreuses recompositions socio-spatiales

Si l'on considère l'ensemble de la zone Office, le succès des réaménagements mérite d'être relativisé. Car, si la réussite est manifeste pour certains exploitants de l'Office, pour bon nombre de paysans sahéliens, les difficultés perdurent ce qui contribue à une plus grande mobilité des hommes au sein de l'espace régional.

Une mobilité accrue pour les villageois sahéliens

La « révolution verte » qui a permis le décollage économique des périmètres irrigués, a eu des effets pervers car elle a renforcé les disparités de niveau de vie, déjà fortes, entre les villageois des secteurs irrigués et ceux installés dans les régions sèches alentours. Les enquêtes menées près des secteurs irrigués de N'Débougou (Diambé, Songo) ou dans les villages plus éloignés (à Siraouma et à Monimpébougou) ont permis de constater que partout, les rendements des cultures de mil sont faibles (Thibaud, Brondeau, 2001 ; Thibaud, 2006). Soit, les pluies sont trop insuffisantes, les tiges de mil sont alors laissées sur place : ce fut le cas en 1998 et 1999. Soit les pluies sont trop mal réparties dans le temps pour permettre une bonne croissance de la céréale : les années 2001 et 2002 ont été désastreuses, et la campagne 2005 a également été mauvaise en raison de la conjonction de pluies insuffisantes et d'une invasion acridienne (Thibaud, 2006). Dans ces villages sahéliens, dés la fin de la saison sèche, les greniers sont vides, et les bras valides partent alors en direction des casiers de l'Office. Ces départs saisonniers sont devenus systématiques pour pouvoir passer le cap de la soudure. Cette main d'œuvre bon marché est employée pour le repiquage du riz (principalement les femmes) et pour la moisson.

A ces villageois sahéliens démunis, devenus salariés par nécessité, il faut ajouter les autres exclus du colonat rizicole. D'anciens colons ont été évincés des périmètres après le non paiement de la redevance [redevance variable selon les secteurs mais établie à 65 000 F CFA/ha dans les secteurs réaménagés et à 47 000/ha en hors casiers (Thibaud, 2006)]. Selon les services de l'Office du Niger, durant les années 1997 et 1998, plus de 500 familles ont été contraintes de partir des périmètres irrigués (Services de l'Office du Niger, 1998). En moyenne, sur ces dix dernières années, environ 1 000 ha/an ont fait l'objet d'éviction qui sont concentrées dans la zone du Macina où la pression foncière est moins forte (Keita *et al.*, 2001)

Enfin, de nombreux réfugiés touchés par les sécheresses passées (Bellah, Maure), sont venus s'installer près des casiers dans l'espoir d'y trouver, eux aussi, un travail salarié.

L'intensification rizicole attire des populations de plus en plus nombreuses

Après des décennies d'échecs , la zone de l'Office du Niger peut être considérée aujourd'hui comme un « eldorado » : le grenier à riz du Mali. Selon l'Office et à partir des résultats provisoires du recensement de 1998, le nombre d'exploitations en casiers a doublé en dix ans, passant de 9 282 hab. en 1987 à 15 441 hab. en 1997 (Office du Niger, 1998). La croissance démographique enregistrée dans les arrondissements de Niono, Central, Sokolo, Macina et Kolongotomo, illustre bien cet attrait récent pour les périmètres irrigués. Le taux d'accroissement annuel moyen y est ainsi estimé à plus de 2 %. Les plus forts taux d'accroissement se localisent dans les arrondissements où l'intensification rizicole a été la plus poussée : Niono Central connaît la plus forte croissance démographique avec 4 %/an. Ce taux élevé s'explique par la conjugaison d'un accroissement naturel fort et de l'arrivée de nouveaux exploitants attirés par les performances agronomiques locales.

Le développement actuel des périmètres irrigués et surtout la perspective d'une extension de ces espaces aménagés sont particulièrement attractifs pour toutes les populations installées à proximité. Les demandes d'octroi de parcelles irriguées se multiplient d'autant plus que la remise en état du réseau de drainage a supprimé bon nombre de hors casiers. En effet, des parcelles de culture hors-casiers, adjacentes au réseau étaient mises en valeur par les eaux de débordement des drains ou par des connections illicites. Pour de nombreux paysans installés en bordure des canaux ou des drains, la pratique du maraîchage grâce à ces eaux détournées, permettaient d'assurer des ressources complémentaires, indispensables pour la survie des petites exploitations. En effet, de nombreuses exploitations, dont les parcelles irriguées ont été réhabilitées, ont perdu des surfaces cultivables compte tenu des nouveaux modes d'attribution des terres. Ainsi, une exploitation qui nourrissait 14 personnes et qui cultivait 6 ha en moyenne en rizière, a vu sa surface réduite à 4 ha car elle ne possédait que « travailleurs homme », c'est-à-dire, tout homme valide de 15 à 55 ans. Or, même si les AV participent aujourd'hui à la redistribution des surfaces récupérées après réhabilitation, les terres libérées ont souvent été octroyées à des non résidents.

La réussite agronomique récente des périmètres irrigués de l'Office a en effet multiplié l'arrivée d'investisseurs. La rentabilité des terres irriguées étant désormais assurée, le contrôle de quelques hectares de casiers rizicoles est devenu un authentique placement de père de famille, très recherché dans les rangs des classes dirigeantes et de la bourgeoisie urbaine. Les réaménagements ont favorisé cette arrivée de nouveaux exploitants.

Les succès économiques, agronomiques, enregistrés ces dernières années dans ces périmètres irrigués, demeurent fragiles. Aux inégalités croissantes entre exploitants enrichis et paysans contraints de se transformer en salariés des premiers, s'ajoute la non prise en compte, dans les programmes de réaménagements, d'une indispensable gestion des ressources naturelles utilisées : eau et bois principalement.

Des écosystèmes sahéliens fortement menacés

L'intérêt récent porté aux périmètres irrigués, en raison de leur rentabilité, engendre des pressions de plus en plus fortes sur les ressources naturelles de l'ensemble de la région. Les ressources ligneuses sont les plus affectées en raison de leur utilisation multiple : bois de chauffe, construction et fourrage aérien pour les troupeaux.

Des besoins en bois croissants

La demande très forte en bois énergie est directement à mettre en relation avec l'accroissement démographique élevé observé ces dernières années. Aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain, l'essentiel des besoins en énergie domestique est satisfait par le bois de chauffe et par le charbon de bois. Le foyer traditionnel à trois pierres est encore largement utilisé ; à Niono par exemple, seuls 30 % des ménages disposent de foyers améliorés. Selon les rapports de l'étude environnementale du Ministère Rural ; en 1998, la consommation annuelle de la population résidente de l'Office était estimée à environ 170 000 tonnes d'équivalent bois., soit une consommation moyenne/hab./an de 0,57 tonnes contre 0,40 t en 1987 (Konandji, 1998). La consommation de bois est plus élevée dans la zone inondée en raison d'une augmentation de l'alimentation à base de riz fumé au feu de bois et du développement du chauffage en saison froide.

La demande risque de s'accentuer encore car la zone Office recèle d'importantes potentialités hydro agricoles. Avec plus de 200 000 ha potentiellement irrigables et 80 000 ha. actuellement utilisés, le Mali ambitionne de porter les surfaces aménagées à plus de 100 000 ha afin d'assurer un peu plus son autosuffisance et sécréter des excédents exportables.

Les programmes d'extension prévus, par le biais de nouveaux défrichements et, par l'arrivée de nouveaux exploitants, vont contribuer à une augmentation de la demande en bois. Les périmètres de Siengo et de Bewani dans le Kala et, celui de Niaro dans le Macina, sont aujourd'hui réalisés (carte 2). Or, les bois villageois demeurent toujours trop peu nombreux ou trop petits pour satisfaire les besoins, particulièrement ceux de l'Office. En fait, depuis la mise en place d'une politique de réhabilitation de ces périmètres irrigués, la question de l'approvisionnement en bois de la zone inondée a été trop peu abordée. Aujourd'hui, le problème de la surexploitation des ressources ligneuses des régions proches et lointaines de la zone Office se pose avec force, d'autant plus que les conditions bioclimatiques sahéliennes ne permettent qu'un couvert ligneux limité.

Des boisements peu étendus ayant souffert des péjorations climatiques

L'inventaire floristique de la région a fait l'objet de nombreuses études successives ; les travaux de Hiernaux (Hiernaux, 1980) ont été complétés par ceux du

Projet d'Inventaire des Ressources Ligneuses (PIRL, 1991) et enfin, les derniers relevés effectués lors de l'Etude Environnementale de 1998 (Diarra, 1998) permettent de faire un bilan récent des ressources disponibles dans la région. Les formations végétales apparaissent diversifiées en raison de la variété des substrats et de la topographie néanmoins, les boisements sont peu étendus.

Dans la plaine alluviale fossile, la savane arborée laisse le plus souvent la place à la savane arbustive et, les taux de recouvrement varient très fortement , entre 10% et 40% (ils sont inférieurs à 20% quand les dépôts sableux sont importants). Les espèces les plus représentées sont des *Pterocarpus lucens*, des *Combretum micranthum*, des *Grewia bicolor* ainsi que des *Guiera sénégalensis*. L'*Acacia nilotica* est lui très présent dans les secteurs qui connaissent un engorgement saisonnier : il est un bon marqueur d'une remontée artificielle de la nappe phréatique lors de la remis en eau des fala (ancien lit du fleuve).

Au-delà de la zone deltaïque fossile, s'étend la zone sèche typiquement sahélienne où dominent des plaines sableuses et des systèmes dunaires plus ou moins fixés. La strate arborée et arbustive, composée de *Pterocarpus lucens* et de *Combretum* (*micranthum* et *glutinosum*), y est faible en raison de l'emprise des champs cultivés et de la multiplication des plages de sol nu.

Dans l'ensemble, les formations ligneuses sont peu fournies et le volume de ligneux /ha a été estimé entre 15 et 20 m^3 seulement (Diarra, 1998). A ce potentiel réduit se conjuguent les effets des péjorations climatiques. Les écosystèmes sahéliens ont été sévèrement affectés par les sécheresses de ces vingt dernières années, particulièrement par celles des années 1974-1975 et 1983-1984. Selon les relevés pluviométriques de Niono, la baisse des précipitations atteindrait 250 mm en moyenne depuis 1970 dans la région (Service d'Appui au Monde Rural, 1998), d'où la mortalité de nombreux ligneux, ce qui explique qu'aujourd'hui encore la collecte de bois mort est importante. La transformation des savanes arborées en savanes arbustives est la conséquence la plus visible de cette chute des totaux pluviométriques. Selon Diarra (Diarra, 1998), la densité de pieds/ha. de la savane arborée a baissé de moitié. Cet affaiblissement du couvert arboré a été largement constaté dans les zones sèches autour de Tougou, Siraouma ou Monimpébougou (Thibaud, Brondeau, 2001 ; Thibaud 2006) (carte 1). Dans la brousse, les arbres de grande taille sont peu nombreux et ce n'est qu'autour des villages que l'on peut observer des peuplements importants, constitués de *Balanites aegyptiaca*.

En fait, il y a des ressources ligneuses autour des périmètres irrigués mais celles-ci sont peu importantes et elles subissent des pressions de plus en fortes.

L'augmentation du cheptel dans la zone Office constitue une menace supplémentaire

Les sécheresses ont perturbé le rythme de la transhumance et les itinéraires traditionnels ; la réduction des parcours pastoraux qui en a résulté à provoqué une surexploitation des espaces utilisés. L'eau devenant plus rare dans les mares sahéliennes, les troupeaux ne peuvent pas rester longtemps sur les pâturages d'hivernage. Sans eau à proximité, un pâturage est inutilisable or les puits villageois ne peuvent pas répondre à tous les besoins en raison d'un abaissement du niveau des nappes en saison sèche. C'est pourquoi, dés le mois de novembre, les bergers doivent amener leurs troupeaux vers d'autres lieux d'abreuvement ; ils se dirigent vers les casiers irrigués. Ces zones d'attente sont fréquentées également dés le début du mois de juin lorsque les troupeaux sont chassés des casiers car se met-

tent en place les pépinières de riz et que les premières pluies n'ont pas encore régénéré les pâturages sahéliens. Ces aires de rassemblement des troupeaux aux abords des casiers subissent alors de profondes dégradations en raison d'un piétinement marqué (mort des jeunes plants) et de l'utilisation du fourrage aérien pour l'alimentation du bétail. Sur ces espaces, le couvert ligneux est passé de 15 % à moins de 4 % depuis le début des années 1980 et les plages de sol occupe plus de 50 % des surfaces selon Diarra (Diarra, 1998).

Cette pression exercée par le bétail sur les ressources ligneuses tend à s'accentuer en raison de l'augmentation récente mais rapide du cheptel bovin au sein des exploitations rizicoles. Bien qu'il soit toujours difficile d'évaluer les effectifs en bétail car les chiffres avancés par les paysans sont souvent inférieurs à la réalité dans la mesure où il existe un impôt par tête de bétail, 160 000 têtes seraient présentes au sein des périmètres irrigués (Service Office du Niger, 1998). Les taux d'accroissement annuels estimés à 20 % selon Diarra (Diarra, 1998) sont une menace pour l'équilibre écologique de la région mais aussi pour la stabilité des sociétés rurales. En effet, les conflits à propos du bétail se multiplient en raison de l'emprise croissante des champs sur les pistes de déplacement des troupeaux (les bourthol). La présence importante d'un cheptel dans les périmètres irrigués, résulte de l'intensification rizicole réussie. L'augmentation des rendements a permis aux paysans de se constituer une épargne, placée dans l'achat de troupeaux. La possession de bétail reste toujours très valorisante et demeure une épargne sure. Les difficultés actuelles viennent du fait que l'existence d'un troupeau en zone irriguée n'a jamais été prise en compte par l'Office ; les cultures fourragères ont ainsi été peu encouragées, de même que l'intensification en matière d'élevage.

Le commerce du bois est en pleine expansion

Le développement de l'exploitation forestière est à corréler avec le début des réaménagements ; dés 1980 pour le Macina, plus récemment pour les secteurs de Niono et de N'Débougou. Seul le secteur du Kouroumari a connu un commerce de bois dés 1970 en raison de la grande pauvreté des ressources ligneuses dans cette partie Nord du Kala. L'augmentation de la population au sein des périmètres a induit un accroissement des besoins en bois énergie. Aujourd'hui, la collecte et la vente de bois touchent toutes les catégories et toutes les zones, inondée et exondée. Outre les ménages qui collectent directement leur bois dans la brousse proche (ramassage de bois mort et coupe), c'est la multiplication du nombre d'exploitants forestiers qui devient préoccupante. Ces derniers approvisionnent les marchés (Niono tout particulièrement) soit directement, soit par l'intermédiaire de revendeurs. Ils travaillent aussi à la commande d'où la difficulté d'évaluation du trafic de bois. Enfin, ils exercent cette activité toute l'année, en parallèle avec leur exploitation agricole (photo 2).

L'essor pris par cette activité s'explique par la précarité dans laquelle se trouvent de nombreuses familles. Pour toutes les exploitations rizicoles qui n'ont pas bénéficié des programmes de réhabilitation et pour les paysans installés en zone exondée, le ramassage et la vente de bois constituent une source de revenu non négligeable et facile d'accès. Mais, même les plus gros exploitants, ceux qui ont le plus tiré partie de l'intensification, participent aussi au commerce du bois. Pour ces paysans, les perspectives de développement dans l'agriculture sont faibles : l'intensification agricole est réussie mais l'extension foncière est limitée, le marché maraîcher est saturé et les cultures pluviales ne présentent pas un grand intérêt. Par conséquent, c'est donc en dehors de l'agriculture que ces exploitants vont utiliser

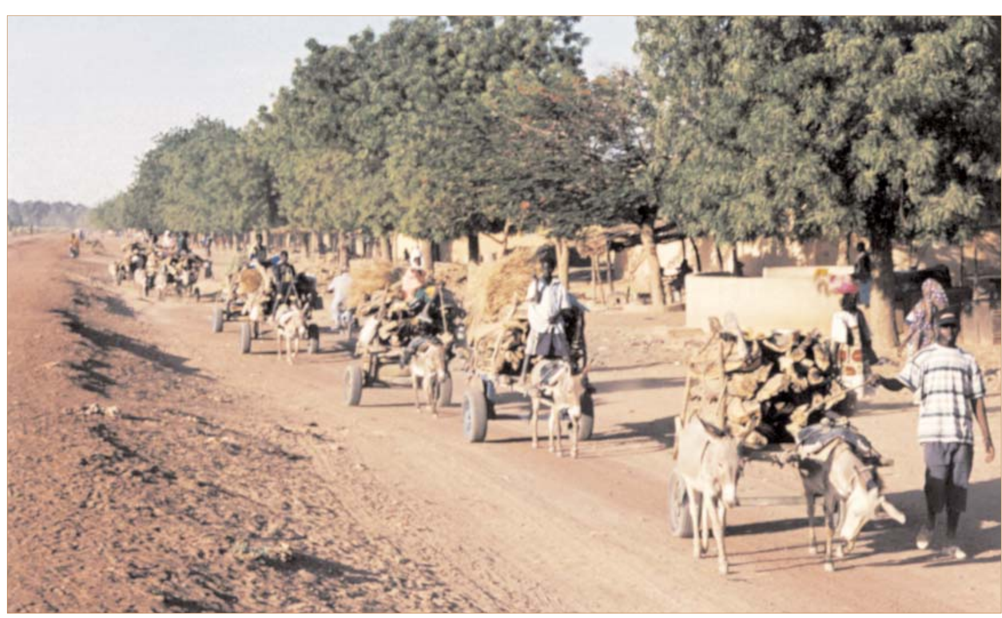


Photo 2 – Chaque jour, des charrettes chargées de bois arrivent à Niono. Niono, 2001.

leurs disponibilités financières. Le commerce du bois est facilité par la capacité d'investir dans des moyens de transport importants (achat de camions) et il est perçu comme une activité très rentable puisque les prix du bois de chauffe n'ont pas cessé de grimper. D'après nos enquêtes réalisées sur le marché de Niono, les prix moyens relevés par charrette (l'équivalent d'une stère) sont passés de 2 500 FCFA en 1988 à 8 500 FCFA en 2002 et plus de 10 000 FCFA en période d'hivernage aujourd'hui (Thibaud, 2006). C'est à Diabaly (zone très peu pourvue en bois) que les prix ont subi la plus forte hausse : plus de 12 000 FCFA la charrette. En fait, sur tous les marchés, les prix sont élevés en raison de la raréfaction de la ressource et de l'éloignement des lieux de coupe.

Les aires d'approvisionnement des principales villes de la zone inondée ne cessent de s'étendre. C'est Niono qui draine la majeure partie des flux en raison de l'importance de la croissance démographique (4%/an) et, parce que le secteur est très déficitaire . La couverture forestière a pratiquement disparu sur toute la bordure orientale où se localisent les aires d'attente des troupeaux. Une partie des besoins est assurée par le secteur de Sokolo, au Nord-Ouest mais les apports les plus nombreux proviennent de l'Est, de Tougou et surtout de Monimpébougou situé à plus de 65 km (carte 1). Les besoins sont tels que les forêts proches de Ségou alimentent aussi le bassin de Niono. Dans le Macina, l'existence de forêts classées a permis de sauvegarder une partie boisements mais les coupes illicites sont néanmoins fréquentes. Partout, la raréfaction des ressources ligneuses est préoccupante : la crise du bois énergie s'installe dans la zone de l'Office du Niger. Dans certains secteurs ; le Nord du Macina autour de Monimpébougou et le Kouroumari, la mortalité des ligneux atteindrait 50 % en raison essentiellement de la surexploitation. Selon Traoré (Traoré, 1998), le disponible en bois a diminué de 10 % en l'espace de 10 ans alors que dans le même temps, la consommation a doublé.

Le bilan bois énergie est encore globalement positif mais les ressources sont très irrégulièrement réparties. Les stocks sont pratiquement épuisés près des périmètres et dans les zones plus éloignées de la bordure orientale. Il existe encore des stocks de bois mort sur la bordure occidentale des périmètres mais pour combien de temps ?

Conclusion

Les périmètres irrigués de l'Office du Niger sont enfin devenus rentables si l'on considère la hausse des rendements actuels. Cependant, le coût très élevé des réhabilitations relativise les succès d'autant plus que l'ensemble des surfaces irriguées n'ont pas bénéficié de ces aménagements. Aujourd'hui encore, un grand nombre d'exploitations connaissent des difficultés économiques : les surfaces octroyées par famille sont trop petites, et la perte des hors casiers a encore réduit leurs ressources. La situation est encore plus difficile pour tous ceux qui sont installés en dehors des casiers rizicoles ; pour les villageois sahéliens dont les récoltes en mil sont insuffisantes, et pour les réfugiés, chassés des régions nord par les sécheresses. Le développement récent des périmètres irrigués a favorisé une plus grande mobilité géographique pour toutes ces populations. La zone Office draine aujourd'hui la majeure partie des flux de main d'œuvre de la région. Afin de passer le cap de la soudure, les départs saisonniers vers les casiers sont devenus systématiques pour les populations de la zone exondée.

La poursuite des réaménagements et, l'extension des surfaces irriguées qui est déjà en cours, sont donc vivement attendues par tous les exclus de la zone Office. Mais, les différents scénarii envisagés à l'horizon 2010 concernant l'impact environnemental d'une extension des défrichements, sont inquiétants (BCEOM, 2001). Si l'extension de la superficie aménagée se poursuit, passant d'un peu plus de 60 000 ha à 100 000 ha, cela entraînera le défrichement supplémentaire de 45 000 ha. de formation forestière et, l'arrivée de nouveaux exploitants augmentera encore la demande de bois énergie. Malgré les tentatives récentes en matière de gestion des ressources (développement des bois ruraux, plus grand contrôle des coupes), la surexploitation actuelle des ressources forestières est peu maîtrisée or la demande ne cesse de croître.

Le « mirage du développement » dont parlait Tricart en 1989 est peut être encore d'actualité ? En effet, si l'on considère les conséquences sociales, environnementales de la réhabilitation des périmètres irrigués, hormis la hausse des rendements dans certains secteurs, la réussite mise en avant est somme toute très partielle. Seuls les plus gros exploitants ont vu leur niveau de vie très nettement s'améliorer et des citadins fortunés ont saisi l'occasion d'augmenter leurs revenus. Pour les autres, la recherche de ressources pour survivre les a contraint à une plus grande mobilité en devenant saisonnièrement salariés dans les casiers. La fracture sociale entre gros exploitants riziculteurs et populations démunies gravitant autour des périmètres, n'est pas tenable à moyen terme. Si le développement actuel est bien une réalité pour certains riziculteurs, il reste cependant très localisé et surtout, il se met en place au dépend des ressources naturelles régionales. C'est le potentiel forestier qui en souffre le plus et qui est voué à disparaître si des mesures d'accompagnement ne sont pas mises en place rapidement. Enfin, le problème de l'eau va se poser car si jusqu'à ces dernières années, cette ressource a été considérée comme inépuisable par l'Office, la question de la gestion s'impose aujourd'hui. La moitié des prélèvements à partir du barrage de Markala sont perdues inutilement (évaporation, dérivations illicites, mauvais état des canaux). L'Etat malien ne pourra pas continuer à puiser dans le fleuve Niger sans que les pays riverains en aval ne revendiquent une plus grande partie des eaux du fleuve : la mise en place d'une agence de bassin pour le fleuve Niger en témoigne.

La durabilité de ces périmètres irrigués semble donc incertaine dans les conditions actuelles du développement.

Références bibliographiques

BCEOM-BETICO-SOGREAH, 2001. *Schéma Directeur de l'Office du Niger. Ebauche de scénarios de développement à long terme*. Montpellier, BCEOM, 25 p.

BERTRAND R., 1993. *Dégradation des sols des périmètres irrigués désertiques et sahéliens par salinisation et alcanisation. Cas de l'Office du Niger au Mali.* Montpellier, CIRAD/SAR, 8 p.

DIARRA L., 1998. *Etude environnementale de la zone Office du Niger : aspects écologiques*. Bamako, Ministère du Développement Rural et de l'Eau, 79 p.

HIERNAUX P., 1980. L'inventaire du potentiel des arbres et arbustes d'une région du Sahel malien. In : *Actes du colloque CIPEA*, *Addis Abeba*, *avril 1980*, p. 195-201.

JAMIN JY., 1996. *De la norme à la diversité : l'intensification rizicole face à la diversité paysanne. Objectifs dans les périmètres irrigués de l'Office du Niger*. Montpellier, CIRAS/SAR UE Génie agronomique et mécanisation, 255p.

KEITA I., BELIÈRES J.F., SIDIBE S., 2001. *Gestion du système hydraulique de l'Office du Niger : évolutions récentes et perspectives*. Séminaire PCSI 22-23 janvier 2001, Montpellier, CEMAGREF, IRD, CIRAD.

KONANDJI H., 1998. *Etude environnementale de la zone Office du Niger : bois énergie*. Bamako, Ministère du Développement Rural et de l'Eau, 114 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL ET DE L'EAU du Mali, 1998. *Evolution qualitative et quantitative de la réhabilitation à l'Office du Niger*. Ségou, Office du Niger, 11 p.

SERVICES D'APPUI AU MONDE RURAL du Mali, 1998. *Niono*, *Données pluviomètriques*.

SERVICES DE L'OFFICE DU NIGER du Mali, 1998. *Ségou*, *Chiffres du recensement 1997 de N'Débougou*, *Niono*, *Ké Macina*, *Kolongotomo*.

PIRL, 1991. *Projet d'Inventaire des Ressources Ligneuses. Synthèse régionale.* Paris, BDPA, SCET, CTFT, SYSAME, 327 p.

THIBAUD B., 2006. *Rapport de mission*, *Niono/Nyeta Conseils*. Fév-mars 2006.

THIBAUD B., 2002. Le bois au Sahel : un enjeu environnemental majeur dans la zone Office du Niger au Mali. *Historiens et Géographes*, n°379, p. 309-322.

THIBAUD B., BRONDEAU B., 2001. Une perspective de développement régional autour de l'Office du Niger est-elle enfin envisageable ? *Sécheresse*, n° 2 (vol. 12), p. 71-85.

TRAORÉ L., 1998. *Etude environnementale de la zone Office du Niger : utilisateurs des ressources*. Bamako, Ministère du Développement Rural et de l'Eau, 62 p.

TRICART J., BLANCK JP., 1989. L'Office du Niger , mirage du développement au Mali ? *Annales de Géographie*, n° 549, p. 567-587.

SCHREYGER E., 1983. *L'office du Niger au Mali*, *la problématique d'une grande entreprise agricole dans la zone sahélienne*. Wiesbaden, Steiner, 380 p.

Dynamique du peuplement et question de l'eau dans le Nord du Pérou

Jean-Louis Chaléard, Évelyne Mesclier

Résumé *: Le Nord côtier du Pérou apparaît comme une des régions les plus favorables au développement des cultures d'exportation, dans le cadre de la politique néolibérale des années 1990. De climat semi-aride, il a pu être mis en valeur depuis des siècles grâce aux eaux qui descendent de la cordillère. L'apport de celles-ci est cependant inégalement réparti dans l'espace et subit de fortes variations annuelles et saisonnières. Les héritages du système basé sur l'hacienda et la croissance démographique du XX*e *siècle, accentuée par les migrations régionales, ont contribué à précariser l'accès à l'eau de nombre de producteurs. Cette fragilité est aggravée par le choix du riz comme culture dominante, mais l'adoption de cultures nouvelles n'est pas aisée. Seuls les entrepreneurs pouvant forer des puits tubulaires s'affranchissent du risque. Les aménagements hydriques plus conséquents, déjà effectués dans la région de Trujillo et à venir dans celle de Chiclayo, entraînent dans le contexte politique actuel des changements radicaux de la structure foncière.*

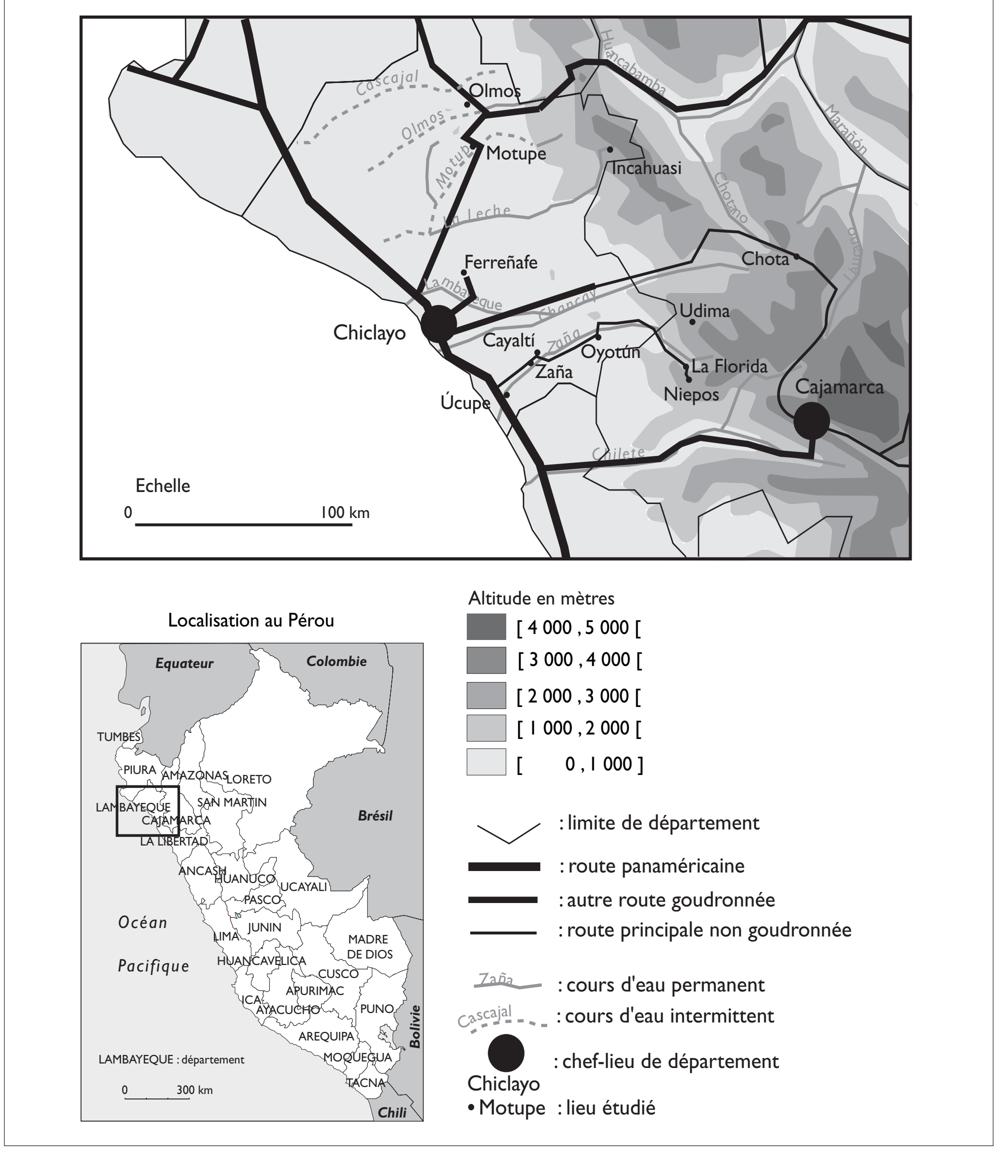
Mots-clés : Pérou, aridité, gestion de l'eau, système de production, dynamiques démographiques.

À qui s'intéresse à l'agriculture de la côte nord du Pérou, en pleine évolution, la question de l'eau apparaît rapidement comme fondamentale, tant elle revient de façon récurrente dans le discours des autorités comme dans celui des producteurs eux-mêmes. On prend alors conscience d'une réalité physique que l'enthousiasme suscité par les possibilités de développement agricole de cette région occulte parfois : son caractère désertique. Ce désert est, paradoxalement, peuplé depuis longtemps et considéré comme l'espace pouvant offrir les plus grandes opportunités pour une agriculture d'exportation, dans le cadre de la politique néolibérale mise en place au Pérou dans les années 1990. Pourtant, l'eau, plus abondante que dans d'autres déserts, y est malgré tout une ressource rare et les espoirs que suscite cette bonne renommée tendent à amplifier encore une croissance démographique à terme difficile à concilier avec cette rareté.

Pour le comprendre, il convient d'abord de présenter les grands éléments constitutifs de cette contradiction, avant de voir comment les évolutions démographiques récentes ont accentué des contrastes anciens. Dans une troisième partie nous verrons que les dynamiques actuelles du peuplement ne sont qu'une partie d'un problème aux facettes multiples qui accentue la fragilité de populations en situation

souvent précaire. La région de Chiclayo (figure 1) qui sert d'appui à cette réflexion est particulièrement représentative de ces questions[1].

Figure 1 – La région d'étude



Sources : Instituto Geográfico Nacional: cartes départementales de Lambayeque et Cajamarca. Recta-Foldex: Amérique du Sud, nord-ouest.

Conception et réalisation : E. Mesclier, J.-L. Chaléard

1. Cette région comporte, au sens administratif, 3 provinces (Chiclayo, Ferreñafe, Lambayeque). On peut y ajouter la partie haute de la vallée du Zaña qui est tournée vers la plaine côtière.

Un désert peuplé

Des eaux dans le désert

Il ne faut pas s'attendre lorsqu'on découvre le désert côtier du nord du Pérou à retrouver les paysages d'immenses ergs sableux et de regs du Sahara, sans eau, ni même l'aridité du Pérou central ou méridional. Dans une période d'après-Niño, on y trouve un désert…vert ! En fait, pour comprendre cette réalité, il faut se replacer dans le contexte géographique de ce désert de piémont. En effet, si on est bien en partie dans une situation classique de désert côtier lié à un phénomène d'upwellings, cette région présente tout de même des particularités.

On distingue souvent, de façon un peu réductrice, trois « milieux » d'orientation méridienne au Pérou : la côte désertique à l'ouest, la montagne au centre, très haute, et la forêt amazonienne à l'est. C'est passer un peu vite sur des différences nord-sud qui ici prennent toute leur importance. La côte dans le nord du Pérou s'élargit et d'étroit liseré prend une ampleur de plusieurs dizaines de kilomètres de large. La montagne, précédée d'un piémont d'ampleur variable, est moins haute que dans le sud, laissant passer les influences atlantiques. Enfin l'ensemble est marqué par des phénomènes propres à la latitude, proche de l'équateur (entre 7 et 4 ° sud). Le climat côtier est un climat désertique, chaud mais pas très chaud : 22° de température moyenne annuelle à Chiclayo (Montoya, 1998, p. 13). La dérive du courant de Humboldt sous l'influence de l'anticyclone austral, à l'origine des remontées d'eaux froides, rend compte de ce phénomène de désert « tempéré » même si, à cause de la latitude, le phénomène est affaibli et l'hiver moins froid et moins brumeux que plus au sud. Les pluies sont très faibles : sur 50 ans (entre 1949 et 1998), la moyenne des pluies annuelles pour Chiclayo même (la station météorologique est à 28 m d'altitude) est de 36 mm (Senmahi, 1999, annexe 6.1, p. 2).

Le piémont, situé entre 100 et 500 m d'altitude, est plus chaud et plus humide. Les températures sont plus fortes que sur la côte : à Olmos, la moyenne annuelle est de 25° (Montoya, 1998, 13). Les précipitations prennent de l'importance au fur et à mesure que l'on va vers le nord et que l'on monte en altitude : elles sont de 114 mm par an à Motupe par exemple (photo 1) ; mais les moyennes ne sont guère significatives tant les variations interannuelles sont importantes : à Olmos, on passe de moins de 40 mm les années de sécheresse à plus de 500 mm les années très humides. À Oyotún, il tombe moins de 30 mm en 1979, année exceptionnellement sèche, mais 1256 mm en 1983 (année de Niño), d'après les données du Senamhi (CICAP, 2003). Il s'agit de pluies d'été austral, entre décembre et mars. Les nuages venant de l'Atlantique séjournent fréquemment durant la saison estivale. Les pluies ne permettent donc pas l'agriculture, sauf année exceptionnelle, mais peuvent fournir un appoint non négligeable.

Plus à l'est, la montagne est arrosée. Les hauteurs ici ne sont pas importantes pour les Andes : en général inférieures à 4000 m, laissant passer les influences atlantiques. Le climat tropical de montagne connaît des pluies d'octobre-novembre à mai-juin et une saison sèche de juin à octobre. Ces pluies sont importantes puisqu'elles alimentent des cours d'eau qui descendent vers l'Atlantique et vers le Pacifique. C'est la montagne qui fournit à la côte l'essentiel de son eau. Mais les pluies sont très irrégulières : à Incahuasi, entre 1965 et 1978, les totaux annuels ont varié entre 272 mm (1968) et 830 mm (1971) (Montoya, 1998, p. 14).



Photo 1 – Un chemin inondé après une pluie à Motupe, début avril 2003.

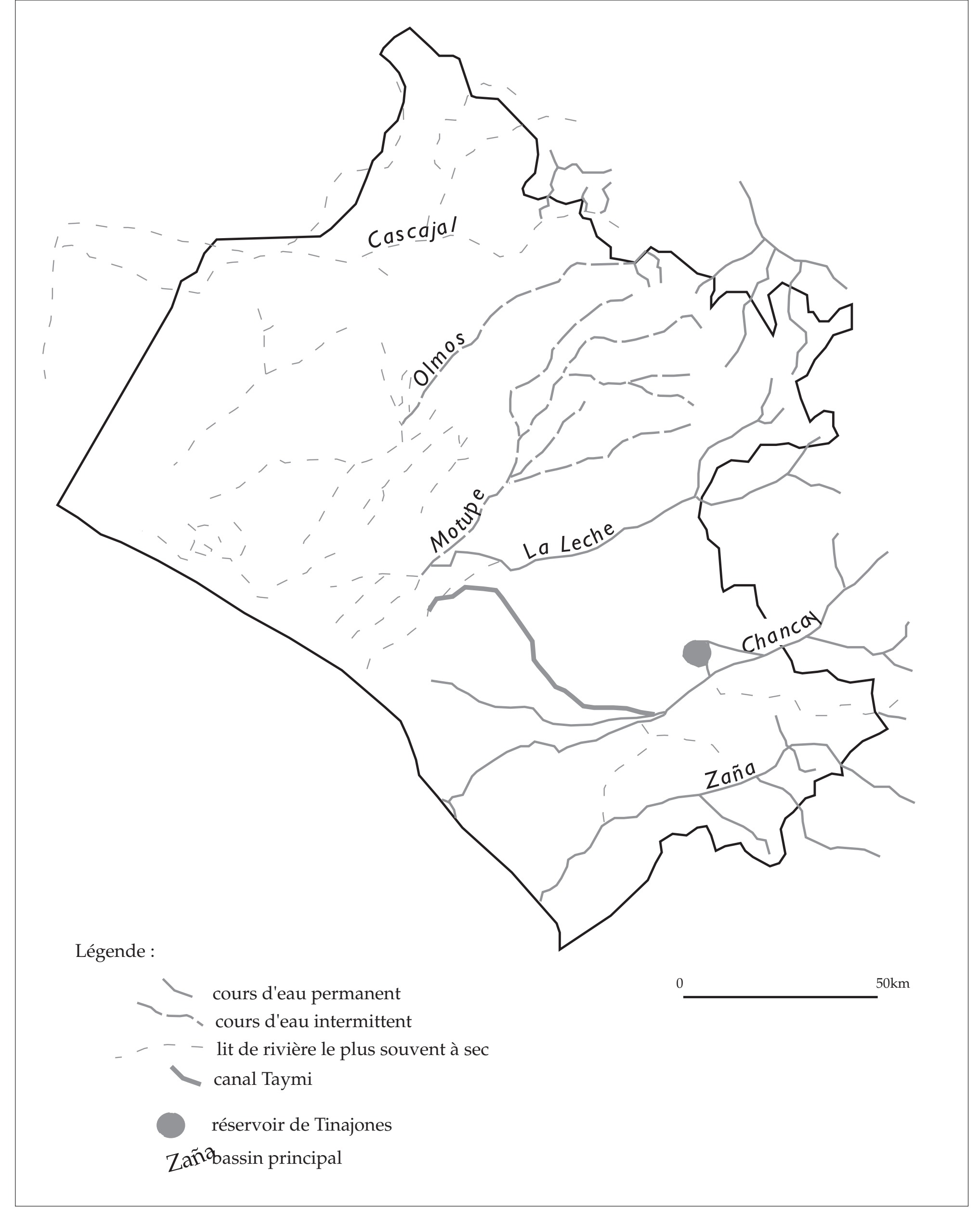
Les fleuves et rivières qui descendent vers le Pacifique ont des débits très irréguliers, liés aux précipitations de la montagne. Par exemple, le Chancay a un débit maximum en avril de 70 m^3/s et un étiage de 7 m^3/s en août (Collin-Delavaud, 1968, p. 66). Il y a 6 bassins fluviaux principaux dans la région (figure 2) : au sud le Zaña, au centre le Chancay et La Leche, au nord les rivières Olmos et Cascajal, auxquels il faut ajouter le bassin du Motupe qui rejoint le rio La Leche mais très en aval.

L'irrégularité intra-annuelle se double d'une forte irrégularité interannuelle, les écarts allant de 1 à 6 pour le Chancay par exemple. Dans le cas du Zaña (photo 2), sur la période 1930-1987, à la station d'El Batán (à 250 m d'altitude), le débit se situe entre 5 et 10 m^3/s 2 années sur 3 (36 fois sur 55). Mais les écarts extrêmes vont de 2,5 m^3/s en 1980 à 21,1 m^3/s en 1983, année de Niño (CICAP, 2003).

Les eaux d'infiltration alimentent des nappes souterraines dans les cônes de déjection, dont l'épaisseur est importante (plus de 300 m à leur tête) et qui s'étalent largement dans la plaine côtière ; ces nappes sont cependant irrégulières, souvent fragmentées à cause de l'hétérogénéité des matériaux, voire interrompues par des barres cristallines souterraines. Dans le bassin du Chancay, en gros, on distingue quatre niveaux qui s'échelonnent d'une nappe phréatique à quelques mètres en dessous du sol à des flux dynamiques atteignant plusieurs dizaines de mètres de profondeur. Dans le cas du rio La Leche, le cône alluvial est barré par le soubassement cristallin et il s'agit plus de poches que d'une véritable nappe (Collin Delavaud, 1968, p. 73-75). Ces nappes sont essentiellement alimentées par les rivières qui viennent de la montagne si bien qu'elles sont très sensibles aux irrégularités des débits et aux périodes de sécheresse.

Les eaux sont donc présentes, mais pas ou peu sous forme de pluies : leur utilisation nécessite des aménagements. Par ailleurs, elles dépendent largement des précipitations sur la montagne : une année sèche en montagne réduit le débit des fleuves et l'importance des flux souterrains. Dans l'ensemble, les eaux sont souvent insuffisantes. Mais elles peuvent être trop abondantes lorsque se produit le phéno-

Figure 2 – Les principaux cours d'eau du département de Lambayeque



Source: Sociedad Geográfica de Lima et IGN-Elaboration : E. Mesclier

mène du Niño. L'invasion au large de la côte des eaux chaudes venant de l'ouest bloque les remontées d'eaux froides et entraîne des chutes d'eau considérables dans la région. En quelques heures, il tombe plus d'eau que durant toute une année voire plusieurs années sèches. A Niepos, dans la partie haute du bassin du Zaña, alors que les totaux se situent en général au dessous de 700 mm de pluies par an, ils s'élèvent à 1744 mm en 1983, année de Niño (CICAP, 2003). Ces pluies provoquent de nombreuses destructions d'autant que les fleuves ou rivières qui descendent de

la montagne charrient des quantités considérables : les cultures sont détruites, ainsi que des maisons et souvent des ponts.

Actuellement, le phénomène se produit plus d'une fois par décennie : les derniers Niño datent de 1992-1993 et 1997-1998, ce dernier ayant entraîné de grosses destructions. Mais lors des fortes pluies, la végétation pousse rapidement. C'est le cas des *algarrobos* (*Prosopis chilensis*, *P. juliflora*, *P. pallida*), arbres qui ont des racines profondes : lors des chutes d'eau importantes les racines s'enfoncent dans le sol et atteignent les nappes souterraines, l'arbre pouvant ainsi, ensuite, résister aux phases de sécheresse. Or l'*algarrobo*, qui couvre de vastes superficies, fournit du bois, de la nourriture pour les animaux et les hommes, autorise l'apiculture et donc représente un apport important pour l'économie régionale (photo 3). Pour autant, ce sont les aménagements des ressources en eau qui autorisent une agriculture importante.

Des densités de plus en plus fortes

Cette région aride du nord est, paradoxalement, une des plus densément peuplées du Pérou après la région de Lima, comme le montre la figure 3. Les aménagements des ressources en eau remontent à la période préhispanique et les restes archéologiques montrent que les densités étaient sans doute – relativement à l'époque – déjà importantes. On sait que ces densités ont cependant diminué à la suite de la Conquête, en particulier en raison du choc épidémiologique : à l'échelle du pays actuel, le retour aux densités antérieures prit plusieurs siècles. Dans notre région d'étude, à la fin du XIXe siècle, le développement des grands domaines provoqua une forte demande de main-d'œuvre : après l'abolition de l'esclavage et l'« importation » de Chinois à la fin du XIXe siècle, l'embauche plus ou moins forcée de paysans des hauteurs pour des périodes plus ou moins longues déboucha au XXe siècle sur leur installation définitive sur la côte. Puis la population péruvienne dans son ensemble commença à croître très rapidement à partir de la seconde moitié du XXe siècle, au cours d'une transition démographique qui n'est pas encore



Photo 2 – Le fleuve côtier Zaña à la hauteur de Cayaltí, en septembre 2002 (saison sèche).



Photo 3 – La forêt sèche à *algarrobos* qui sert d'aliments aux animaux, à Zaña, en juin 2003.

achevée. La population du département de Lambayeque a augmenté à un rythme encore plus soutenu : 2,6 % contre 1,9 % pour le total national entre 1940 et 1993[2].

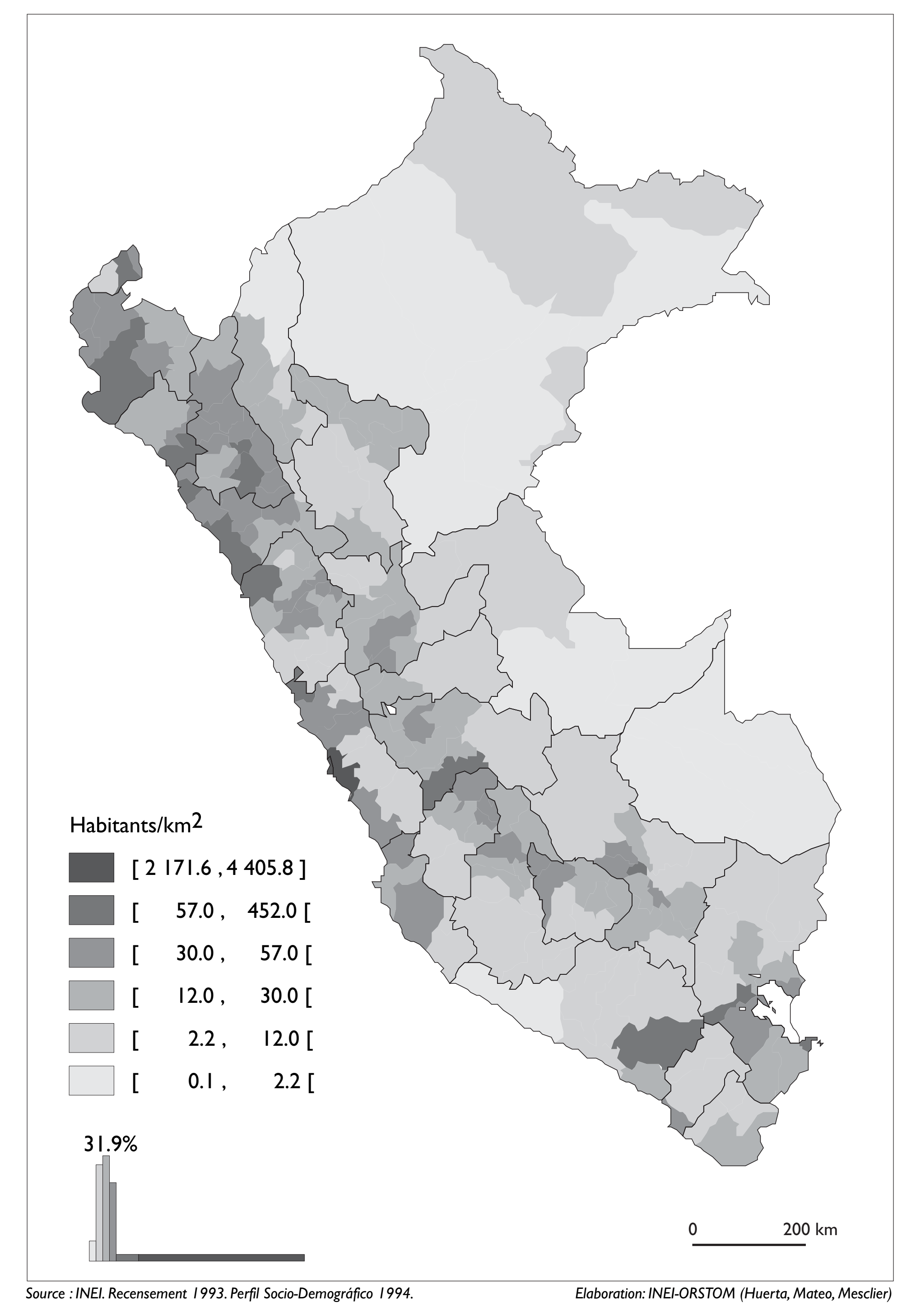
Il faut bien sûr faire la part de ce qui est la croissance de la ville de Chiclayo et du reste du département, dont les habitants sont pour beaucoup des agriculteurs même dans les petites villes comme Ferreñafe[3]. L'agglomération de Chiclayo a un taux de croissance pour la période 1981-1993 de 3,1 % ; celui du reste du département est de 1,96%, c'est-à-dire un peu supérieur à la moyenne nationale (villes comprises) et encore assez élevé[4].

Cette population dense et à la croissance rapide est inégalement répartie dans le département. Elle est très peu présente là où l'absence de cours d'eau ou d'aménagements hydriques rend pratiquement nulle la disponibilité en eau. Il s'agit en particulier du nord-ouest du département, où les lits des rivières sont presque toujours à sec ; et des interfluves. Ce sont cependant sur ces marges qu'est possible l'expansion, comme on le verra dans la deuxième partie. Une illustration imparfaite de la répartition de la population nous est donnée par une carte (figure 4) du nombre des habitants par district[5], avec des symboles proportionnels situés au lieu de plus forte densité (la capitale du district en général).

Enfin, le peuplement n'est pas organisé de la même façon dans l'ensemble de l'ager. La partie moyenne des plus grands cours d'eau (Zaña, Chancay, La Leche) a

2. Webb et Fernández Baca, 2002, p. 220, d'après les recensements de l'INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). Entre 1940 et 1993 le Pérou passe de 7 millions à 22,6 millions d'habitants et le département de Lambayeque de 200 000 à 950 000 habitants.
3. Bien que comptant plusieurs bourgs considérés comme des villes, et urbaines à environ 45%, les provinces de Ferreñafe et de Lambayeque ont respectivement 63 et 60% d'actifs dans le secteur primaire ; même la province de Chiclayo, avec 92 % d'urbains, compte 14 % d'actifs dans le secteur primaire, d'après le recensement de 1993, dernier en date (INEI-UNFPA, 1994).
4. D'après les données de l'INEI et les calculs effectués par Huerta, Mateo et Mesclier, 1997.
5. Le district est l'unité politique et administrative de base d'une maille couvrant l'ensemble du pays. Il est représenté par un conseil municipal et un maire.

Figure 3 – Les densités de population en 1993 au niveau des provinces du Pérou



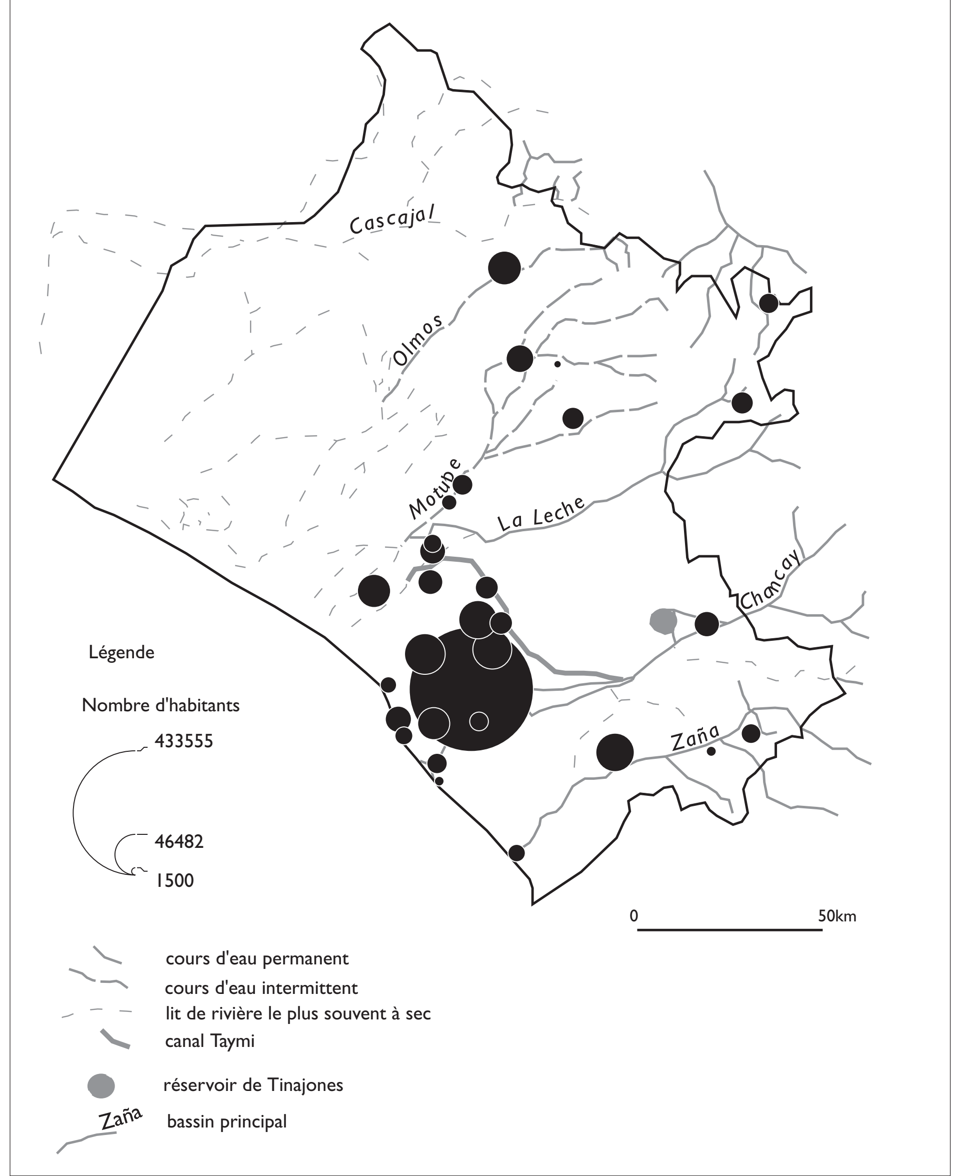
Source : INEI. Recensement 1993. Perfil Socio-Demográfico 1994. *Elaboration: INEI-ORSTOM (Huerta, Mateo, Mesclier)*

été occupée par de vastes domaines privés devenus après la Réforme agraire de 1969 des coopératives, peuplées mais sans que les bourgs des travailleurs aient eu jusqu'en 1998 de statut politique et administratif, à la différence d'autres bourgs ruraux devenus des petites villes chefs-lieux de district. Ces derniers sont pour la plupart reliés par l'ancienne route Panaméricaine alors que les bourgs de tra-

vailleurs sont restés souvent à l'écart, enclavés dans les grands domaines. La nouvelle route Panaméricaine passe, elle, par le port pétrolier de Bayovar, sur la côte, et délaisse pratiquement toutes les petites villes de la région sauf Mórrope. À ces différences s'ajoute la plus ou moins grande aliénabilité des terres agricoles, qui dépend des histoires agraires et facilite plus ou moins l'installation des migrants et des jeunes générations. Ainsi, en théorie, les terres des coopératives et des communautés paysannes n'étaient pas aliénables avant le début des années 1990, ce qui a freiné les installations.

Ces éléments sont fondamentaux pour comprendre les dynamiques démographiques locales récentes (figure 5). Celles-ci n'apparaissent pas liées aux disponi-

Figure 4 – La répartition des habitants du département de Lambayeque par district en 1993

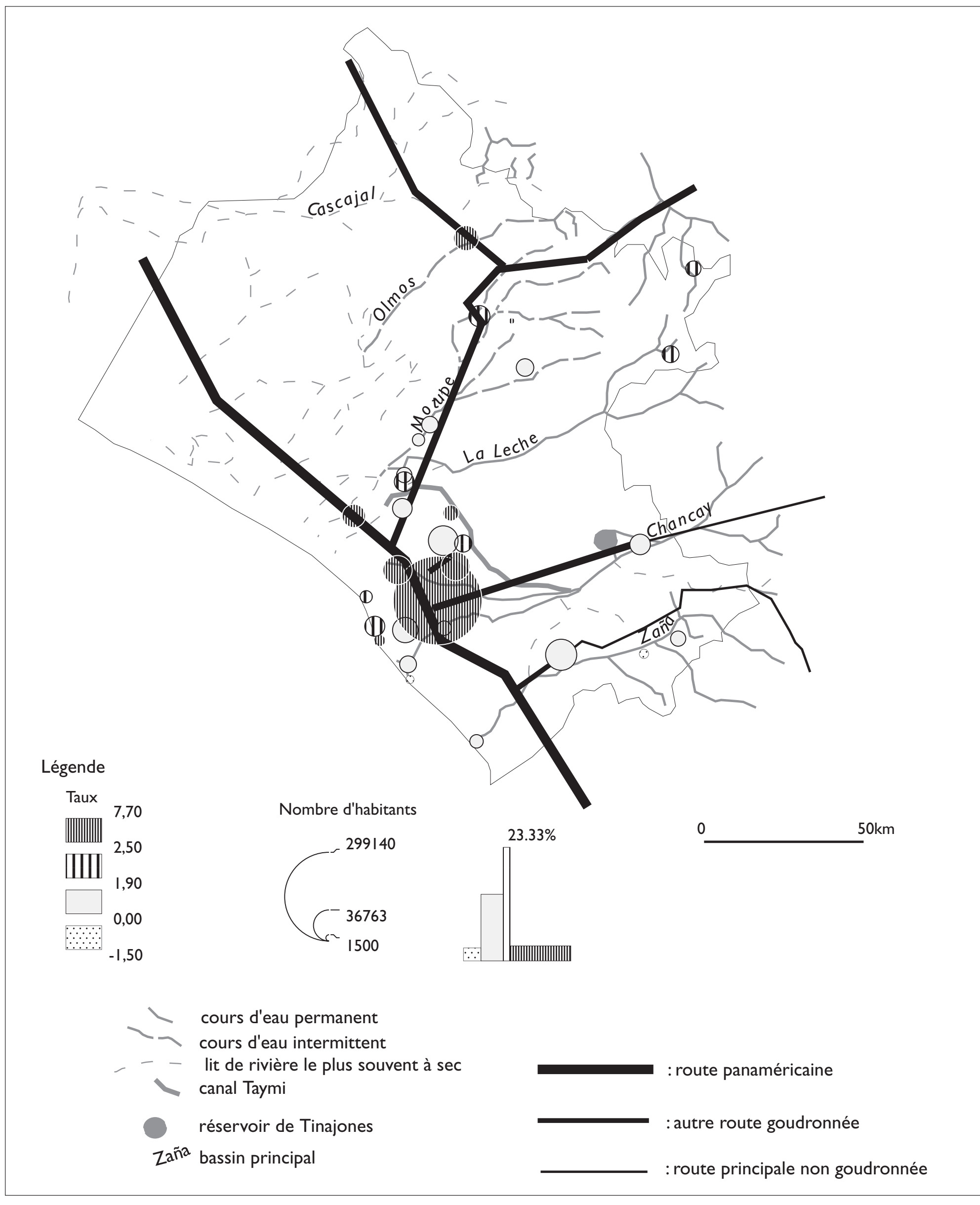


Source : INEI Recensement 1993 Sociedad Geográfica de Lima et IGN *Elaboration: E. Mesclier*

bilités en eau mais plutôt au statut de la terre et à la proximité des villes et des axes de communication. La croissance est plus forte autour de Chiclayo, le long de la nouvelle Panaméricaine et là où se combinent un marché foncier actif reposant sur le développement de nouvelles cultures d'exportation et une situation de carrefour en direction de la forêt amazonienne, à Motupe et Olmos. En revanche la croissance est lente dans le district de Zaña, où l'on trouve plusieurs coopératives.

Cette dynamique s'insère dans un contexte régional de fortes densités de la partie haute (figure 3). L'immigration explique les taux de croissance supérieurs à la croissance naturelle ; cependant seule la province de Chiclayo a accueilli beau-

Figure 5 – La population en 1981 et son taux de croissance entre 1981 et 1993 au niveau des districts



Source : INEI. Recensements 1981 et 1993 Sociedad Geográfica de Lima et IGN Elaboration: E. Mesclier

coup de migrants au cours des dernières décennies, d'après un indicateur du pourcentage de personnes non natives recensées en 1993. Il faut bien sûr utiliser avec précaution cet indicateur : d'une part, en raison de l'échelle, il ne montre pas les déplacements à l'intérieur de chaque province, entre la montagne et la côte, d'autre part des personnes peuvent résider à plusieurs endroits différents selon les moments de la semaine, du mois ou de l'année, mouvements que ne prennent pas en compte les recensements. En termes de flux, les immigrants, au cours de la dernière période inter censitaire, sont venus principalement de la région, en particulier des hauteurs de Cajamarca, et de Lima (on peut penser qu'il s'agit d'une part de fonctionnaires, d'autre part de migrants de retour dans leur région d'origine) (Huerta, Mateo et Mesclier, 1997).

Ainsi, les particularités physiques du désert et les dynamiques différenciées du peuplement créent-elles les conditions d'une grande diversité et d'une forte originalité des situations locales en ce qui concerne le rapport entre les sociétés et leur environnement.

L'utilisation des ressources en eau : des contrastes anciens accentués par les évolutions actuelles

Des contrastes géographiques anciens

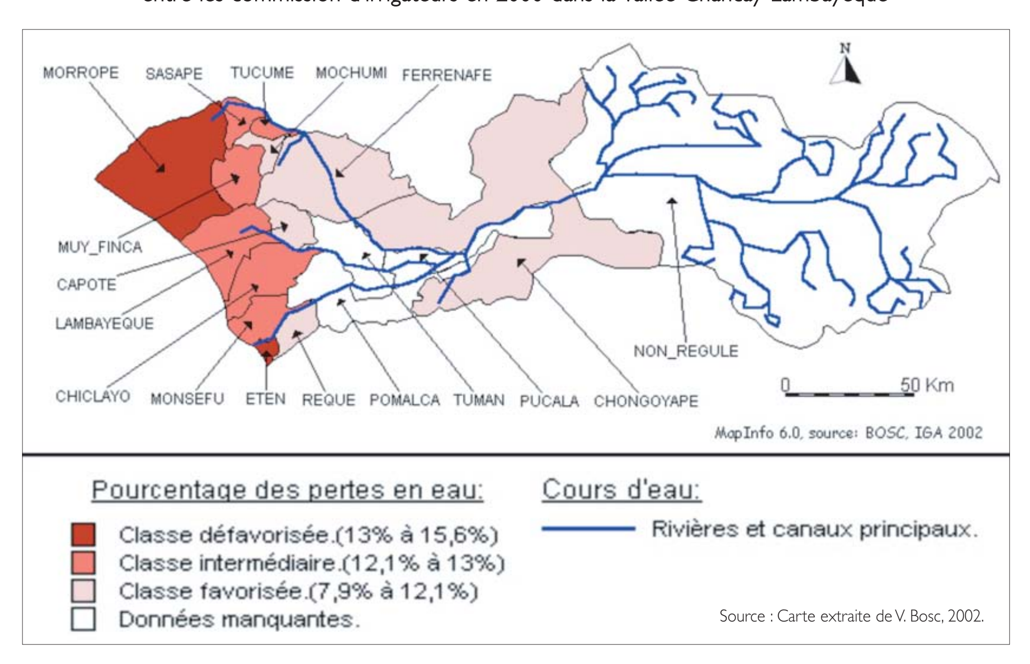
Les contrastes tiennent d'abord aux volumes d'eau disponibles. Ils varient en fonction des débits des cours d'eau et des aménagements qui ont pu être effectués.

Le secteur central des rios La Leche et Chancay est le plus important. Cela tient d'abord au fait que le Chancay présente de loin le débit le plus élevé: 28 m^3/s en moyenne contre 7 pour le Zaña et 6,5 pour le rio La Leche (Collin Delavaud, 1968, p. 66). Surtout, les aménagements, avec la création de la retenue de Tinajones, ont permis d'assurer un apport d'eau abondant et stable dans l'année, avec une capacité de 320 millions de m^3 (Montoya, 1998, p. 93). Au nord, en revanche, le rio Olmos a un débit plus faible et n'atteint pas l'océan. Il n'a pas permis la création d'une oasis aussi vaste. Ajoutons que les variations au cours de l'année n'ont pas partout la même ampleur. Dans le bassin du Chancay, l'irrigation est possible toute l'année grâce à la retenue de Tinajones, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des autres vallées.

Par ailleurs, au sein d'un même ensemble, les apports d'eau varient considérablement selon les localisations dans l'oasis : les parties amont sont en général mieux servies que les parties aval, comme le mettait en évidence déjà C. Collin Delavaud dans les années 1960 et comme l'a confirmé V. Bosc pour le cas du système d'irrigation de la vallée du Chancay-Lambayeque (Bosc, 2002). Ainsi, les pertes par évaporation, par percolation, etc. renforcent cette inégalité lors de la distribution ou lors de la conduction de l'eau, comme le montre l'exemple de la vallée du Chancay-Lambayeque (figure 6). Cependant cette « loi » générale est en partie également due à l'histoire des aménagements et au jeu des pouvoirs : avant la Réforme agraire de 1969, les grands domaines, installés souvent en amont, monopolisaient une grande partie des ressources en eau, alors que les communautés n'y

avaient que peu accès. Les communautés situées en amont réussissaient à leur tour à se faire attribuer en général un pourcentage un peu moins réduit de la ressource, qu'elles contrôlent plus aisément, ne laissant que des miettes aux communautés situées en aval (Collin Delavaud, 1968, p. 192). Or, comme on le verra plus bas, la législation créée au moment de la Réforme agraire, dans les faits, ne pourra pas remettre en cause les droits d'eau acquis.

Figure 6 – Répartition des taux de perte en eau lors de la distibution entre les commission d'irrigateurs en 2000 dans la vallée Chancay-Lambayeque



Source : Carte extraite de V. Bosc, 2002.

La possibilité de compenser l'absence ou l'irrégularité de dotation d'eau superficielle par le puisement dans les nappes souterraines est aussi inégalement répartie. Sur les vastes cônes alluviaux, les nappes sont souvent plus proches en aval qu'en amont, mais compte tenu de leur irrégularité et de leur fragmentation, les situations locales sont très variables. Ainsi, à Motupe, un agriculteur dans une partie plutôt amont puise l'eau entre 8 et 25 mètres de profondeur avec des puits rudimentaires alors que plus en aval les entrepreneurs atteignent l'eau par des puits tubulaires à 60 mètres de profondeur.

Les conséquences sur l'agriculture sont importantes : la culture du riz, pour l'instant la plus rentable dans la région, n'est pas permise à tout le monde ; elle se localise essentiellement en aval de la retenue de Tinajones et dans la partie amont de la plupart des vallées.

La pression sur la ressource : la multiplication des situations précaires

L' augmentation générale de la population, même si elle correspond dans les campagnes essentiellement à une croissance naturelle, génère dans le cas de la région d'étude une augmentation des superficies irriguées, comme tend à le mon-

trer le tableau 1, malgré les limitations méthodologiques des données disponibles[6]. L'accroissement le plus spectaculaire, dans la province de Lambayeque entre 1961 et 1972, répond à l'extension des aires irriguées permise par la contruction du barrage de Tinajones et la prolongation du canal Taymi. Or il n'y a pas eu d'aménagements importants depuis les années 1960 et la construction de la retenue de Tinajones. Les augmentations de superficies irriguées se sont donc faites à partir d'initiatives locales, selon plusieurs modalités.

Tableau 1 – L'évolution des superficies irriguées entre 1961 et 1994 dans le département de Lambayeque

	Superficie irriguée / an (en ha)			Taux de croissance	
	1961	1972	1994	1961-1972	1972-1994
Chiclayo	39 129	47 921	68 700	1,9	1,7
Ferreñafe	11 371	16 222	24 802	3,3	1,9
Lambayeque	19 172	58 698	83 632	10,7	1,6

Source : Instituto Nacional de Planificació n, 1961
(chiffres 1961 : « superficie provista de riego, realmente regada »)
Maletta et Makhlouf, n/d (chiffres 1972 : « superficie activa con riego »)
INEI, 1994 (chiffres 1994 : « superficie agrícola bajo riego »)

Dans les communautés comme Motupe ou Mórrope, cette expansion s'est réalisée sur des terres de propriété collective qui étaient avant la Réforme Agraire et parfois jusqu'à il y a peu essentiellement consacrées au pâturage des troupeaux. Or la loi sur l'eau de 1969 (Ley General de Aguas, décret 17 752), qui lie en principe le droit à l'eau à la mise en culture et non au droit de propriété[7], entérine néanmoins sur le terrain le plus grand accès à l'eau des parcelles anciennement irriguées, déjà appropriées individuellement et cultivées[8]. En fonction des ressources estimées en début de campagne et des intentions des producteurs, est mis en place un « plan de cultures » qui englobe les terres disposant d'un droit d'eau ; ces terres sont prioritaires de par la loi. Le Ministère de l'Agriculture décide de l'opportunité d'accorder un droit d'irrigation pour des terres qui n'étaient pas cultivées mais pourraient être irriguées par les infrastructures existantes ; elles ne le seront qu'après les autres et seulement dans la mesure où la quantité d'eau excède les nécessités établies par le plan de cultures. Au fur et à mesure que les membres des communautés mettaient en culture les terres antérieurement consacrées au pâturage, ils ont donc dû demander à bénéficier de ces « excédents » d'eau, disponibles seule-

6. Les chiffres correspondent à une évaluation statique de ces superficies à partir des déclarations de chaque exploitant, lors de l'année du recensement. Les campagnes agricoles 1960-61, 1971-72 et 1993-94 n'étant pas marquées par un phénomène Niño, nous avons supposé ici que cette évaluation est représentative d'une situation générale sur plusieurs années, condition nécessaire pour que le calcul des taux de croissance ait un sens. Nous avons préféré ces chiffres à ceux de la superficie cultivable pourvue d'irrigation, qu'elle soit cultivée ou non lors de l'année du recensement, déclarée par chaque unité d'exploitation : pour 1961 ces chiffres indiquent des superficies beaucoup plus élevées (plus de quatre fois plus pour la province de Lambayeque) mais restent théoriques.

7. Comme le rappelle Guillet (1992, p. 97), qui souligne dans un autre contexte régional la distance entre la législation et son application de fait.

8. Le gérant technique de la Junte d'usagers de Motupe fait remonter à 1969 la fin de l'attribution de nouveaux droits sur l'eau, par manque d'eau (entrevue 25 février 2004). De fait la construction de Tinajones aura été, juste avant la Réforme agraire, de doter en eau de petits producteurs tout en régularisant la dotation des grandes propriétés, comme le décrit alors Collin Delavaud (1968, p. 193).

ment certaines années. Ainsi, dans les faits, certains producteurs, propriétaires privés non expropriés, membres des communautés cultivant des parcelles anciennement dotées ou anciens travailleurs des grandes propriétés ayant reçu des terres au cours du processus de Réforme agraire, ont des parcelles disposant d'un droit d'eau ou « licence », alors que d'autres, en général membres des communautés, ne disposent que de parcelles en usufruit pour lesquelles ils doivent chaque année demander un « permis » d'irrigation, qu'ils n'obtiennent que lorsque les premiers ont été servis. Les modifications législatives des années 1990 ont modifié l'organisation de la distribution de l'eau sans remettre en cause pour l'instant cette différence.

Un exemple montre l'ampleur actuelle des besoins en eau sur des terres ne disposant pas de droits : dans le district d'Olmos, en 2002, il y a eu 3 300 demandes de permis correspondant à 2 921 ha pour seulement 529 licences correspondant à 1 747 ha (Espejo Morante *et al.*, 2003, p. 33). Mais les situations varient d'une localité à l'autre : à Ferreñafe, où domine la propriété privée, on a 17 000 ha de terres avec droit d'eau contre 3 000 ha irrigables sur les « excédents ». Le problème pour ceux qui n'ont que des permis est double : ils n'ont de l'eau que s'il y en a assez dans l'année (durant les années sèches ils sont mal ou pas servis) ; et même dans les années « normales », ils risquent de ne pas obtenir d'eau au moment opportun en raison des périodes de sécheresse relative. Par ailleurs les rapports de force entre les différents sous-groupes territoriaux (ou « commissions d'irrigateurs ») à l'intérieur de chaque grand système d'irrigation peuvent, depuis la diminution du rôle de l'État dans la distribution[9], modifier d'année en année les situations relatives, la variation interannuelle des volumes d'eau n'étant pas uniformément répartie, comme l'a montré Bosc (2002, pp. 68-69) : les commissions déjà les moins bien dotées subissent plus fortement les répercussions des baisses de disponibilité de la ressource.

Certes, il y a parallèlement une augmentation du nombre d'usagers inscrits dans les commissions d'irrigateurs et disposant d'un droit d'eau : selon Bosc (2002, p. 79), pour l'ensemble du système Chancay-Lambayeque, ce nombre serait passé de 12 497 à 20 453 entre 1983 et 2000 (soit une augmentation de presque 3 % par an). Mais s'il y a bien à certains endroits des améliorations des infrastructures physiques qui permettent d'intégrer de plus grandes superficies au plan de cultures, l'augmentation du nombre d'usagers disposant d'une licence est très certainement aussi dû à la division des propriétés entre les héritiers. Dans d'autres cas, il semble même qu'aucune extension n'ait eu lieu depuis fort longtemps : le gérant technique de la Junte d'usagers de Motupe fait remonter à 1969 la fin de l'attribution de nouveaux droits, par manque d'eau[10]. De fait la construction de Tinajones aura été, juste avant la Réforme agraire, la dernière grande occasion dans la région de doter en eau de petits producteurs tout en régularisant la dotation des grandes propriétés[11].

En dehors de l'ager ancien, d'autres terres sont susceptibles d'être mises en valeur : elles se situent à la périphérie des coopératives sucrières en crise. Comme ces entreprises n'utilisent plus toute l'eau à laquelle elles ont droit, les producteurs qui s'installent sur leurs marges disposent de dotations d'eau exceptionnellement élevées. Les phénomènes d'appropriation des terres, par les anciens travailleurs

9. Les conflits autour des principes de la distribution et de leur application ne datent cependant pas, bien sûr, de cette privatisation de la gestion.
10. D'après une entrevue réalisée le 25 février 2004.
11. Entrevue 25 février 2004. Cf. sur cette répartition : Collin Delavaud, 1968, 193.

des coopératives ou d'autres acteurs, s'accompagnent ainsi de dotations d'eau qui autrement seraient probablement beaucoup plus limitées.

Finalement, depuis quelques années on assiste à une intensification de l'établissement de personnes venant des hauteurs, qui s'installent en petits groupes, manipulées souvent par des spéculateurs, sur des terres apparemment en friche de communautés ou de coopératives. Ces personnes n'ont quant à elles évidemment pas accès aux dotations d'eau, ni par licence ni par permis : les terres qu'elles occupent ne disposent pas de droits. Mais, contrairement à d'autres migrants mieux acceptés par la population locale, car installés sur des versants qu'ils cultivent grâce à l'humidité des périodes d'après Niño, les migrants « encadrés» contribuent également aujourd'hui à l'accentuation de la pression sur l'eau, dans la mesure où certains en volent dans les canaux ou les rivières, à l'aide de petites pompes fournies par leurs « commanditaires ». La nouvelle législation « libérale » permet à court terme l'obtention de titres de propriété sur les terres collectives occupées, ce qui oblige les villageois à prendre des mesures radicales de déguerpissement, entraînant parfois mort d'homme (à Cayaltí, il y a eu ainsi 13 morts en 2003). Ceux qui réussissent à prendre le contrôle des terres auront dans un futur proche à chercher comment obtenir de l'eau pour stabiliser leur exploitation.

Autre source de pression bien qu'on ne puisse en mesurer exactement les effets : les usagers qui n'ont pas accès à l'irrigation par gravité à partir de canaux ou veulent s'assurer une dotation plus stable d'eau peuvent utiliser des puits pour ponctionner les nappes souterraines et irriguer par gravité ou par aspersion. Mais les coûts sont beaucoup plus élevés. À Motupe, le coût de l'irrigation par canal est de 7 soles, soit environ deux dollars, par heure, pour 160 litres d'eau par seconde (qui souvent se réduisent dans les faits à 100 ou 120 litres). Lorsque les terres ne disposent pas de ce type d'irrigation, sur les marges de l'oasis, l'utilisation d'un puits (en supposant que l'infrastructure existe déjà) et donc d'un moteur renchérit le prix de l'eau : on atteint dans une des localités 17 à 22 soles par heure, soit trois fois plus (photo 4). L'entretien des moteurs est souvent très onéreux et les petits producteurs les ayant hérité de la Réforme agraire, tout comme les entreprises sucrières



Photo 4 – Puits creusé par les producteurs de Las Norias (près d'Olmos) dans un secteur à l'écart des grands systèmes collectifs d'irrigation et qui permet d'irriguer les vergers de manguiers.

en crise, n'ont pas toujours les moyens de les entretenir. Parmi les usagers qui ont les moyens de creuser de nouveaux puits, figurent des grands exploitants privés ou des entreprises qui ont obtenu le droit de propriété sur les terres collectives en s'appuyant sur la nouvelle législation. Ce droit de propriété n'étant pas accompagné du droit à l'eau, et ces terres étant par ailleurs parfois en dehors du périmètre irrigable par canaux, ils creusent des puits tubulaires pour atteindre des nappes profondes (plus de 50 mètres), grâce aux capitaux dont ils disposent.

Ces pressions croissantes sur la ressource en eau contribuent à multiplier les situations précaires : certains producteurs exercent leur activité dans des conditions de relative stabilité alors que tels de leurs voisins ne sont jamais assurés de pouvoir mener à bien leur campagne agricole. Il semble en outre qu'un certain nombre de problèmes tendent à s'aggraver.

Les fragilités d'un système instable

L'instabilité du système provient à la fois d'une société inégalitaire, de populations en croissance rapide, de choix productifs influencés par la politique nationale et le contexte des marchés, et des irrégularités particulièrement fortes des disponibilités en eau.

Les éléments d'une aggravation de la situation

La croissance démographique n'est pas le seul élément de la fragilisation du système. La façon dont l'eau est consommée et ce pour quoi elle est consommée augmentent les possibilités de rupture. Contrairement à ce qu'on pourrait penser, l'agglomération de la population dans une grande ville, Chiclayo, de plus de 500 000 habitants au début des années 2000, n'est probablement pas un élément d'aggravation majeur de la situation. En effet, les villes ne sont pas aussi grosses utilisatrices d'eau que les campagnes. Les chiffres dont on dispose pour l'ensemble du Pérou montrent que l'agriculture est de loin la plus grande consommatrice d'eau même si les parts de la consommation domestique et industrielle ont augmenté entre 1980 et 1992 (tableau 2).

Tableau 2 – La consommation d'eau au Pérou en 1992 selon ses usages

Usages agricoles	85,7 %
Usages domestiques	6,7 %
Mines	1,1 %
Usages industriels	6,1 %
Élevage	0,4 %

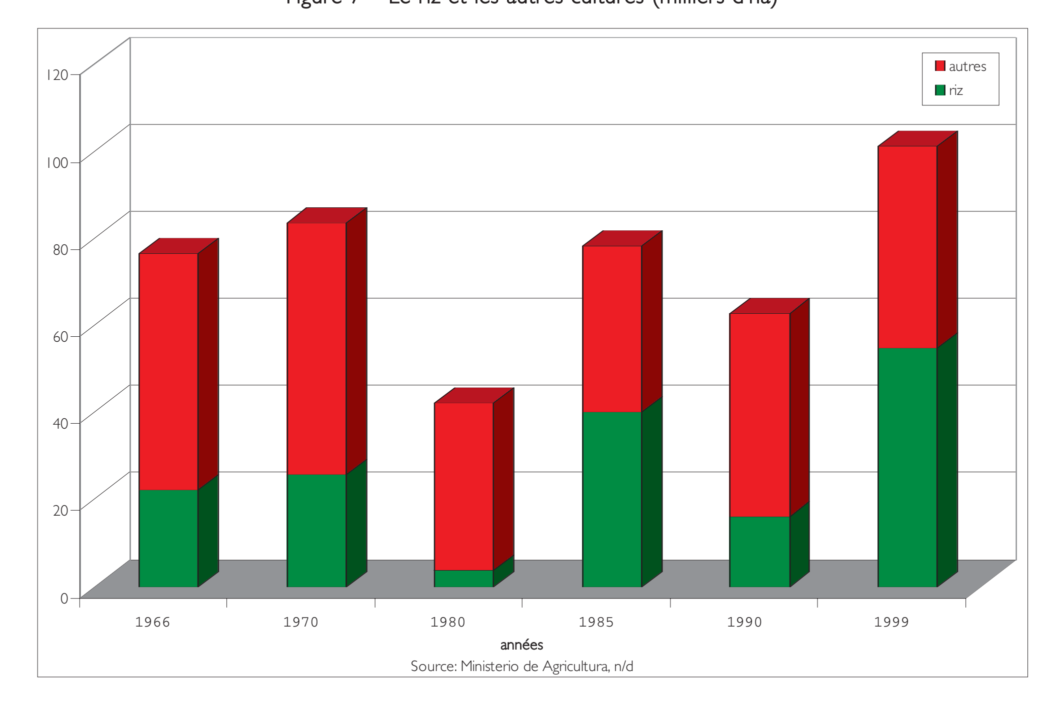
Source : Webb et Fernández Baca, 2002, p. 164, d'après les données de MINAG (Ministerio de Agricultura) et INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales).

Mais l'utilisation est moins programmée à Chiclayo que dans ses campagnes, comme l'a montré V. Bosc (2002, p. 39-40). EPSEL (entité prestataire de services d'assainissement du département de Lambayeque) est la compagnie de distribution d'eau de la ville de Chiclayo. Elle utilise l'eau du réservoir de Tinajones. Mais elle ne prévient jamais quand elle prélève de l'eau et elle ne participe pas aux frais d'entretien de l'infrastructure qu'elle utilise. Or, lorsque EPSEL procède à des prises d'eau, le

débit chute fortement : les agriculteurs bénéficiaires d'un tour d'eau à ce moment-là sont pénalisés puisque les tours sont établis pour une certaine durée (20 h. dans le cas du bassin du Chancay). Cet effet est cependant localisé, à la fois dans l'espace et dans le temps, d'autant que Chiclayo ne comporte que peu de grosses industries.

Les choix productifs agricoles sont beaucoup plus déterminants. En effet, en raison d'un ensemble de facteurs : existence d'un marché national important, aides de l'Etat pendant les décennies antérieures – l'Etat continuant par ailleurs à acheter du riz dans le cadre des programmes d'aide alimentaire –, facilités de culture, existence d'un réseau commercial dense, les superficies en riz sont prédominantes dans toute une partie de la région et l'augmentation des superficies irriguées se fait également à son profit, au-delà de variations interannuelles fortes (figure 7 et photo 5). Par ailleurs, le riz est la culture qui s'adapte le plus facilement aux conditions climatiques qui apparaissent pendant les années de Niño (Rocca Torres, 2000, p. 30). Les producteurs ont donc, au niveau individuel, de bonnes raisons de continuer de préférer cette culture à d'autres, certaines étant plus difficiles à protéger des maladies et des voleurs au moment de la récolte (par exemple les condiments), d'autres plus périssables (certains fruits et légumes), quelques unes manquant de circuits de commercialisation (les condiments), ou enfin ne bénéficiant pas de prix soutenus par les achats de l'Etat (comme le maïs). Or, le riz est la culture la plus exigeante en eau, parmi celles qui se réalisent dans la région : canne à sucre, maïs, coton, légumes secs et fruits principalement. En plus, cette forte utilisation s'accompagne d'une salinisation des terres : chaque année 1000 nouveaux hectares de terre sont affectés par cette salinisation, qui toucherait au total 55 000 ha dans la vallée Chancay-Lambayeque[12].

Figure 7 – Le riz et les autres cultures (milliers d'ha)



12. Selon A. Delgado Vélez, de l'université Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, cité dans un article de El Comercio en date du 27 mars 2004, page a13.

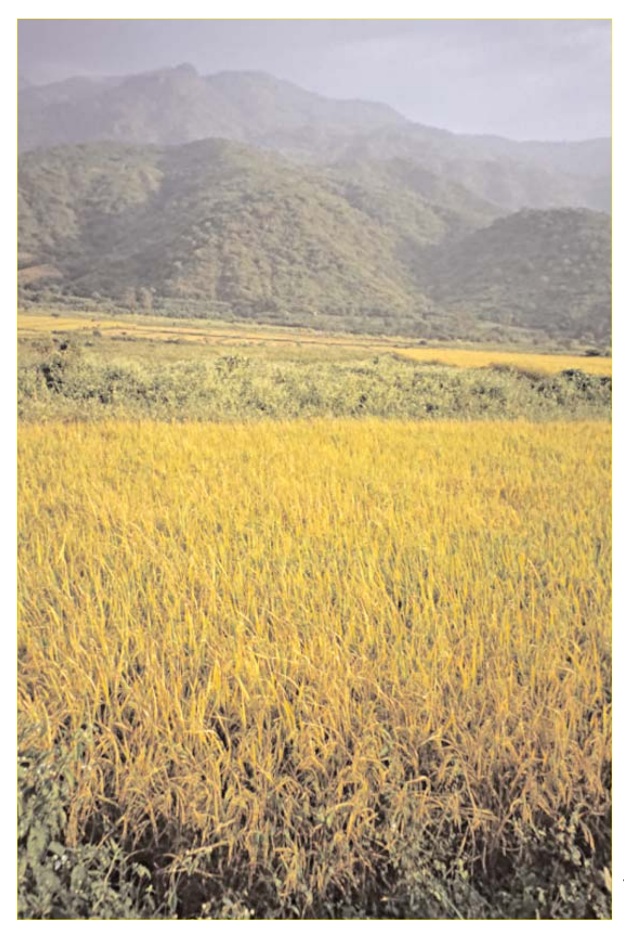


Photo 5 – Rizières dans la moyenne vallée du rio Zaña, au contact de la montagne andine et du piémont.

En outre, les choix techniques réalisés sont parfois discutables. Un premier objet de débat dans la région est la pertinence de détourner des eaux du bassin atlantique vers le bassin pacifique, justement dans la mesure où existe un problème de salinisation des terres de la côte. Par ailleurs, les infrastructures en béton, rectilignes, ont montré pendant le dernier événement El Niño une faible résistance à la pression des matériaux entraînés par les eaux descendant les pentes, alors que les infrastructures plus anciennes, au tracé moins rectiligne, brisent le courant.

Des exploitations sensibles aux variations climatiques

En premier lieu, on a affaire dans la région à de petites exploitations : 51 % des exploitations font moins de 3 ha, et 39 % font entre 3 et 10 ha selon le recensement agropastoral de 1994 (INEI). On a deux types d'exception : les coopératives sucrières et les grands investisseurs, la nouvelle loi sur la terre ayant éliminé les restrictions imposées à la taille des exploitations. Ces exploitations depuis la disparition de la Banque Agraire n'ont en général accès au crédit pour financer leur campagne agricole qu'à des taux élevés, auprès de prêteurs informels : l'impossibilité de semer et de récolter au bon moment parce que l'eau fait défaut a donc des conséquences d'autant plus catastrophiques sur l'économie des ménages. Les effets d'annonce, comme celui qui a fait croire qu'il y aurait un Niño pendant la campagne 2002-2003, sont parfois également préjudiciables, en incitant les producteurs à choisir un produit exigeant en eau et peu affecté par les excès de pluie

comme le riz, ou à ne pas cultiver lorsque leurs terres sont situées en bordure de rivière ou de fleuve. Les prêteurs ont alors également décidé de ne pas financer la campagne agricole de certains producteurs, même lorsque ceux-ci étaient disposés à prendre des risques.

La sécheresse, comme en 2003-2004, année où il a peu plu dans la montagne, affecte gravement les cultures. Les producteurs ne réussissent pas à ensemencer la totalité des rizières : cette année, seulement 20 000 ha sur les 27 000 ha prévus l'auraient été. Les autres productions, moins exigeantes en eau, connaissent aussi des pertes : 35 000 ha de canne à sucre semés par les travailleurs des coopératives de la vallée de Chancay-Lambayeque ont été touchées. Les cultures de pomme de terre, de manioc, de pois auraient subi aussi des dommages[13].

Les producteurs qui n'ont accès qu'à l'eau « excédentaire » sont bien sûr les premiers pénalisés, que la sécheresse soit temporelle ou qu'elle dure pendant toute la campagne. Cependant les agriculteurs qui n'ont pas accès au système d'irrigation par canaux ne sont pas tous impuissants devant ce problème : ceux qui ont les moyens de construire des puits tubulaires ne souffrent pas de la sécheresse. Cela vaut également pour les exploitants qui ayant des droits d'eau ont par ailleurs également construit des puits.

Une solution pour étendre les superficies irriguées, mais aussi stabiliser l'accès à l'eau d'un certain nombre de petits producteurs, serait de mettre à exécution de grands projets d'irrigation. Il existe au moins deux projets d'aménagement de grande envergure pour augmenter les superficies cultivées dans le département : l'extension de Tinajones (captation des eaux d'une seconde rivière du bassin atlantique) ; la construction de la retenue d'Olmos. Ce sont des projets anciens qui ont été régulièrement ajournés, mais dont la réalisation semble devoir se faire dans un proche avenir : le projet d'Olmos, vieux de 80 ans, a fait l'objet d'un appel d'offre récent et une compagnie brésilienne a obtenu la concession. Il est prévu d'irriguer 30 000 ha. Mais cette solution d'une part peut amener de plus grands problèmes de salinisation, d'autre part ne profitera pas nécessairement aux petits exploitants : plus au sud, dans la région de Trujillo, la mise en œuvre du projet d'irrigation Chavimochic, avec vente de lots à des investisseurs privés, a donné lieu à des phénomènes de spéculation tellement importants qu'il a finalement été décidé de conditionner l'obtention définitive des lots à leur mise en culture.

Conclusion

Ainsi, on se trouve dans un désert où l'eau est relativement abondante mais elle n'est pas illimitée et n'est pas une ressource constante dans le temps ; par ailleurs amener plus d'eau n'est pas sans conséquences négatives, du moins dans les conditions actuelles de son utilisation.

Or la population augmente à un rythme encore rapide, du fait de la transition démographique et en moindre part de celui des migrations, des hauteurs vers la côte, qui semblent même en train de s'accélérer vers les campagnes.

13. D'après un article de El Comercio, en date du 21 mars 2004, page a25

La population n'a que peu de moyens de se défendre contre les effets des variations de la disponibilité d'eau et la dégradation progressive de l'environnement. Certaines solutions individuelles – en particulier, utiliser les eaux souterraines - supposent de disposer de grands moyens, ce qui exclut la majeure partie des exploitants. D'autres sont pour l'instant plus accessibles, comme s'orienter vers des cultures d'exportation relativement peu exigeantes en eau telle la mangue, mais ne peuvent être rendues possibles que par les initiatives de sociétés d'exportation et de grands producteurs, ce qui en limite l'étendue (Chaléard et Mesclier, 2003). Dans une société rurale très inégalitaire, l'eau est un des éléments qui conduisent finalement au maintien des plus pauvres dans une situation précaire.

Références bibliographiques

ARTS D., BUSTAMANTE G., DÍAZ J., VASQUEZ C. 1992. *Diagnóstico de la Microregión Motupe-Omos*, Chiclayo, CICAP, 361 p.

BOSC V., 2002. *La gestion de l'irrigation dans la vallée Chancay-Lambayeque au Pérou.* Mémoire de maîtrise de géographie, Institut de Géographie Alpine de Grenoble – Institut de Recherche pour le Développement, 161 p.

CHALÉARD J.-L., MESCLIER É., 2004. « Dans le nord du Pérou, l'agriculture commerciale augmente-t-elle les risques pour les petits producteurs ? », *Espaces tropicaux et risques. Du local au global,* Actes des X^es^ Journées de géographie tropicale des 24, 25, 26 septembre 2003, Orléans, PUO-IRD, p. 279-291

CICAP, 2003. *Determinación de las características fisiográficas de la cuenca del río Zaña.* Chiclayo : CICAP, 114 p. +annexes.

COLLIN DELAVAUD C.,1968. *Les régions côtières du Pérou septentrional.* Lima : Institut Français d'Études Andines, 600 p.

ESPEJO MORANTE L., ROCHA VALENCIA L. ZEÑA CORONADO S., PRADO ASENJO M. 2003. Plan Estratégico Concertado de Desarrollo del Distrito de Olmos, Chiclayo, CICAP, 182 p.

HUERTA L., MATEO D., MESCLIER É., 1997. *Perú en mapas. Atlas en base al Censo de Población y Vivienda.* Lima : ORSTOM-INEI, 136 pages dont 52 planches cartographiques.

GUILLET D., 1992. *Covering Ground. Communal Water Management and the State in the Peruvian Highlands.* The University of Michigan Press, 250 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI) ; United Nations Population Fuund (UNFPA), 1994. *Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 1993 : IX de población y IV de vivienda a nivel provincial y distrital.* 61 tomes. Lima.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI), 1994. *Tercer Censo Nacional Agropecuario.* Lima (disponible sur http://www.inei.gob.pe)

INSTITUTO NACIONAL DE PLANIFICACIÓN. Dirección Nacional de Estadística y Censos,1961. Primer Censo Nacional Agropecuario. Lima, 146 p.

MALETTA H., MAKLHOUF K., N/d *Perú : las provincias en cifras 1876-1981. Volumen III : Estructura Agraria.* Lima, AMIDEP-Universidad del Pacífico, 215 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA. OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA, N/d *Evolución de la Agricultura en Lambayeque.* Lima, 66 p.

MONTOYA PERALTA E.,1998. *Lambayeque (8va edición).* Lima, 257 p.

ROCCA TORRES L., 2000. « Impactos de « El Niño » en el Sector Rural : Lambayeque (Siglo XX) ». In Carmen Felipe Morales, José Canziani éditeurs : SEPIA VIII. *Mesas Regionales. Impacto de « El Niño ». Investigaciones Arqueológicas en la Costa Norte.* Lima : SEPIA, Predes, Lutheran World Relief, 330 p. p. 16-64.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). *Estudio Hidrológico-Meteorológico en la Vertiente del Pacífico del Perú con fines de evaluación y pronóstico del fenómeno El Niño para prevención y mitigación de desastres*. Lima: Senahmi, version électronique.

Webb R., Fernández Baca Gr., 2002. *Perú en Números 2002*. Lima : Cuánto, 1320 p.